

MARCIA MARIA FERNANDES DE OLIVEIRA

**CONDICIONANTES SÓCIO-AMBIENTAIS URBANOS DA
INCIDÊNCIA DA DENGUE NA CIDADE DE LONDRINA/PR**

CURITIBA/PR
2006.

MARCIA MARIA FERNANDES DE OLIVEIRA

**CONDICIONANTES SÓCIO-AMBIENTAIS URBANOS DA
INCIDÊNCIA DA DENGUE NA CIDADE DE LONDRINA/PR**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Área de Concentração: Espaço, Sociedade e Ambiente. Departamento de Geografia, Setor de Ciências da Terra da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Mendonça.

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Battaglin Machado.

CURITIBA/PR
2006



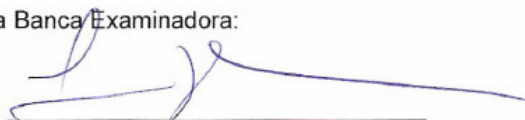
PARECER


Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Geografia, reuniram-se para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado, apresentada pela candidata **MARCIA MARIA FERNANDES DE OLIVEIRA**, intitulada: “**CONDICIONANTES SÓCIO-AMBIENTAIS URBANOS DA INCIDÊNCIA DA DENGUE NA CIDADE DE LONDRINA/PR**”, para obtenção do grau de **Mestre** em Geografia, do Setor de Ciências da Terra da Universidade Federal do Paraná, Área de Concentração **Espaço, Sociedade e Ambiente**.

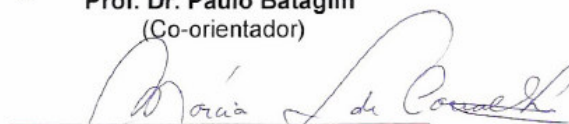
Após haver analisado o referido trabalho e argüido o candidato, são de parecer pela **APROVAÇÃO** da Dissertação, com Menção **DISTINÇÃO**.

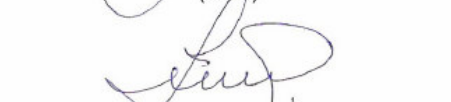
Curitiba, 16 de Março de 2006.

Nome e assinatura da Banca Examinadora:


Prof. Dr. Francisco de Assis Mendonça
(Orientador e Presidente da Banca)


Prof. Dr. Paulo Bataglin
(Co-orientador)


Prof. Dra. Márcia Carvalho
(UEL)


Prof. Dra. Inês Moresco Danni Oliveira

Dedico este estudo à minha mãe, Maria Augusta Fernandes de Oliveira, mesmo estando separadas pela distância física, sempre me apoiou, incentivou e acreditou em mim.

*"...Liberdade, essa palavra que o sonho humano alimenta
que não há ninguém que explique
e ninguém que não entenda..."*

Cecília Meireles

(Romanceiro da Inconfidência)

AGRADECIMENTOS

Ao Francisco Mendonça, pela dedicação a ciência geográfica, pela orientação, pela confiança, incentivo e apoio em todos os momentos deste estudo.

Ao Paulo Battaglin, pelas indicações, pela co-orientação, simpatia pelo estudo em questão e amizade.

A Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geografia e principalmente ao Laboratório de Climatologia Geográfica por possibilitar o desenvolvimento deste estudo.

Ao Zem, Secretário do Programa de Pós-Graduação em Geografia, por toda ajuda e amizade.

Para a população Londrinense, acolhedores e simpáticos e, sobretudo aos moradores da região leste da cidade, todo o meu carinho e respeito.

Agradeço à Secretaria Municipal de Saúde de Londrina/PR, principalmente a Angelina Zequim, Luis Alfredo Gonçalves, Valdecir Nunes, Sônia Fernandes, Ângela Lima, a Secretaria Estadual de Saúde, a Prefeitura Municipal de Londrina, ao SINAN, SIMEPAR e INMET.

Aos integrantes do grupo de pesquisa CT-Dengue, em especial ao Eduardo Vedor de Paula, pelo auxílio e amizade de sempre.

Felipe Vanhoni e Leandro Rafael Pinto, por terem me auxiliado no levantamento e organização dos dados e estarem sempre presente nos momentos mais difíceis deste processo, amigos prestativos e atenciosos para vocês meu muito obrigada!

À Ângela Maron e Líneo Roberto, por todo o apoio e carinho.

Aos professores amigos do Departamento de Geografia:

Prof^a. Inês Moresco Danni-Oliveira, pela atenção, pela ajuda climatológica e pelo carinho.

Prof^o Adilar Cigolini “Adi”, pelo amor à natureza, sobretudo, flores e gatos! Pela casa linda que me concedeu no momento de conclusão deste estudo, ao som do rio e dos pássaros.

Prof^a Salete Kozel, pelo amor incondicional à Geografia e por ser minha mãe do coração!

A prof^a. Márcia Siqueira de Carvalho da UEL, pelas indicações, interesse no meu estudo e pronto aceite como membro participante da banca examinadora.

Para os amigos do coração:

Larissa “Lari”, simplesmente pela amizade absoluta entre irmãs.

Nilson C. Fraga, pelos desabafos, ansiedades, risadas e pela bonita amizade.

Thais “Tata”, pelo carinho, amizade e pelo brigadeiro de panela.

Paulinho “Bebê”, pelo bom humor, pela cachaça, pelo vinho, pela amizade deliciosa de todas as horas.

Mozart, pelo amigo geógrafo, climatólogo, curioso, sempre disposto a conhecer e aprender mais.

Camila “Mila”, atenciosa e compreensiva em todos os momentos.

Tânia, pela Artista na Geografia, incentivo e amizade.

Para minha família:

Às minhas irmãs Fernanda Fernandes de Oliveira e Gabriella Fernandes de Oliveira pelo companheirismo, amizade, pelas risadas e amor.

Aos meus sobrinhos Bruno e Victor, por toda a “trakinagem” e pelo colorido especial a mais na minha vida.

Aos amados pais, Maria Augusta Fernandes de Oliveira e Rozenil Fernandes de Oliveira, pela vida, pela grandeza de caráter, pelo amor incondicional de todas as horas, sobretudo por serem os principais motivos de minha felicidade e perseverança, acredito que no melhor de mim, há muito de vocês.

Para Aparecida Albergoni, primeiramente foi minha vó, depois minha mãe, minha amiga, minha confidente, meu colo, “minha gota d’água de orvalho na folha de taioba pela manhã”, e hoje, é a minha mais linda e doce lembrança, a minha saudade... todo o meu mais puro amor de sempre.

SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	vii
Lista de Fotos.....	viii
Lista de Gráficos.....	x
Lista de Tabelas.....	xii
Lista de Abreviaturas.....	xiii
Resumo.....	xiv
Resume.....	xv
Abstract.....	xvi
Introdução.....	1
1. Problemática.....	6
1.1 Justificativa.....	7
2. Objetivos e Hipóteses.....	9
3. Metodologia, métodos e técnicas de pesquisa.....	9
Capítulo I. Condicionantes Sócio-ambientais Urbanos da Dengue: um quadro teórico de referência.....	14
I.1. Geografia da Saúde: o recorte teórico-geográfico do estudo.....	14
I. 2. Dengue: Incidência e abordagem geográfica.....	23
I. 2.1. Os vetores e o processo de transmissão da dengue.....	25
I.3. Condicionantes sócio-ambientais urbanos da Dengue.....	29
I. 4. Clima e Dengue.....	34
Capítulo II. A Dengue em Londrina/PR: urbanização e incidência da doença na cidade.....	38
II.1. Urbanização de Londrina/PR: uma abordagem a partir da perspectiva sócio-ambiental.....	38
II. 2. O Clima de Londrina/PR: aspectos gerais.....	49

II. 3. Perfil da evolução da dengue em Londrina/PR.....	53
II. 3.1. A Dengue em Londrina/PR, 1998.....	58
II. 3.2. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 1999.....	61
II. 3.3. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 2000.....	64
II. 3.4. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 2001.....	67
II. 3.5. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 2002.....	72
II. 3. 6. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 2003.....	78
II. 3.7. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 2004.....	79
Capítulo III. A Dengue em Londrina/PR: abordagem espaço-temporal da epidemia de 2002/2003.....	84
III.1. A Epidemia de dengue em Londrina/PR em 2003: diversidade espacial.....	84
III. 2. Os tipos de tempo e a evolução sazonal da epidemia de 2003 em Londrina/PR.....	97
III. 3. Condicionantes sócio-ambientais da epidemia de 2003 na Região Leste de Londrina/PR.....	103
III. 3. 1. Região Leste: aspectos da epidemia na Unidade Básica de Saúde Marabá.....	127
4. Conclusões	133
Considerações Finais.....	140
5. Referências Bibliográficas.....	143
6. Anexos.....	150
Anexo 01. Ficha de Notificação do SINAN.....	151
Anexo 02. Semana Epidemiológica do ano de 1998	153
Anexo 03. Semana Epidemiológica do ano de 1999.....	155
Anexo 04. Semana Epidemiológica do ano de 2000.....	156
Anexo 05. Semana Epidemiológica do ano de 2001.....	157
Anexo 06. Semana Epidemiológica do ano de 2002.....	158
Anexo 07. Semana Epidemiológica do ano de 2003.....	159
Anexo 08. Semana Epidemiológica do ano de 2004.....	160
Anexo 09. Fases de Desenvolvimento do <i>Aedes aegypti</i>	161
Anexo 10. Gráfico 26—Londrina/PR: Número de Casos Confirmados de Dengue Diários (Janeiro a Dezembro de 2003).....	162

Lista de Figuras

Figura 01. Mosquito <i>Aedes aegypti</i> , transmissor da dengue.....	03
Figura 02. Localização de Londrina/PR.....	05
Figura 03. Roteiro Metodológico.....	11
Figura 04. Fases do desenvolvimento do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	27
Figura 05. Londrina/PR – evolução da área urbana (1930-1990).....	41
Figura 06. Localização dos casos confirmados de dengue em Londrina/PR, 1999.....	62
Figura 07. Localização dos casos confirmados de dengue em Londrina/PR, 2000.....	66
Figura 08. Localização dos casos de dengue em Londrina/PR, 2001.....	71
Figura 09. Distribuição dos casos confirmados de dengue em Londrina/PR, 2002.....	73
Figura 10. Distribuição da dengue na área urbana de Londrina/PR, 2003.....	93
Figura 11. Londrina/PR: Região Leste, dezembro/1997.....	105
Figura 12. Unidades Básicas de Saúde da Região Leste de Londrina/PR.....	128

Lista de Fotos

Foto 01. Londrina/PR: região leste “antigo Lixão”.....	106
Foto 02. Londrina/PR: região leste “antigo Lixão”.....	106
Foto 03. Londrina/PR: região leste – Pedreira.....	107
Foto 04. Londrina/PR: região leste – Pedreira.....	107
Foto 05. Londrina/PR: região leste – Pedreira.....	108
Foto 06. Londrina/PR: região leste – Pedreira.....	108
Foto 07. Londrina/PR: região leste – Pedreira.....	109
Foto 08. Londrina/PR: região leste – Pedreira.....	109
Foto 09. Londrina/PR: região leste – Pedreira.....	110
Foto 10. Londrina/PR: região leste – vista parcial do bairro Marabá.....	111
Foto 11. Londrina/PR: região leste – vista parcial do bairro Monte Cristo.....	112
Foto 12. Londrina/PR: região leste – vista parcial do bairro Monte Cristo.....	113
Foto 13. Londrina/PR: região leste – vista parcial do bairro Monte Cristo.....	113
Foto 14. Londrina/PR: região leste – vista parcial do bairro Monte Cristo.....	114
Foto 15. Londrina/PR: região leste – vista parcial do bairro Santa Fé.....	115
Foto 16. Londrina/PR: região leste – vista parcial do bairro Santa Fé.....	115
Foto 17. Londrina/PR: região leste – vista parcial do bairro Santa Fé.....	116
Foto 18. Londrina/PR: região leste – quintal residencial em bairro Marabá.....	117
Foto 19. Londrina/PR: região leste – quintal residencial em bairro Marabá.....	118
Foto 20. Londrina/PR: região leste – quintal residencial em bairro Monte Cristo.....	118
Foto 21. Londrina/PR: região leste – quintal residencial em bairro Santa Fé.....	119
Foto 22. Londrina/PR: região leste – quintal residencial em bairro Santa Fé.....	119
Foto 23. Londrina/PR: região leste – “Ferro Velho”, bairro Marabá.....	120
Foto 24. Londrina/PR: região leste – “Ferro Velho”, bairro Marabá.....	120

Foto 25. Londrina/PR: região leste – Caixa d'água destampada, possível criadouro de <i>Aedes aegypti</i>	124
Foto 26. Londrina/PR: Região Leste – Vigilantes da Saúde cobrindo caixa d'água.....	125
Foto 27. Londrina/PR: Região Leste – Galões distribuídos à população da Região Leste, durante epidemia de dengue.....	126
Foto 28. Londrina/PR: Região Leste – Unidade Básica de Saúde Marabá.....	127

Lista de Gráficos

Gráfico 01. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Mês de Início dos Sintomas (1998 a 2002).....	55
Gráfico 02. Londrina/PR – Índice de Infestação Predial do <i>Aedes aegypti</i> (1995 a 2003).....	57
Gráfico 03. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Semana Epidemiológica e Sexo (1998).....	58
Gráfico 04. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Sexo e Idade(1998).....	59
Gráfico 05. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Mês de Início dos Sintomas e Sexo (1998).....	59
Gráfico 06. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Idade e Escolaridade (1998).....	60
Gráfico 07. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados por Semana de Início dos Sintomas de Dengue (1999).....	63
Gráfico 08. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue, Sexo e Idade (1999).....	63
Gráfico 09. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Idade e Escolaridade (1999).....	64
Gráfico 10. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Semana de Início de Sintomas e Escolaridade (2000).....	65
Gráfico 11. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue Idade e Escolaridade (2000).....	65
Gráfico 12. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue, Sexo e Idade (2000).....	66
Gráfico 13. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Semana de Início dos Sintomas e Diagnóstico (2001).....	67
Gráfico 14. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Semana de Início dos Sintomas e Sexo (2001).....	68
Gráfico 15. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Sexo e Idade (2001).....	68
Gráfico 16. Londrina/PR - Número de Casos Confirmados de Dengue por Semana de Início dos Sintomas e Escolaridade (2001).....	69

Gráfico 17. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Idade e Escolaridade (2001).....	70
Gráfico 18. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Semana de Início dos Sintomas e Idade (2002).....	75
Gráfico 19. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Idade e Sexo (2002).....	76
Gráfico 20. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Semana do Início dos Sintomas e Sexo (2002).....	77
Gráfico 21. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Idade e Escolaridade (2002).....	78
Gráfico 22. Londrina/PR – Número de Casos de Dengue por dia segundo Sexo (2004).....	79
Gráfico 23. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue, Sexo e Idade (2004).....	80
Gráfico 24. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Idade e Escolaridade (2004).....	80
Gráfico 25. Londrina/PR – Número de Casos Notificados e Confirmados de Dengue por Mês de Início de Sintomas (2003).....	85
Gráfico 26. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue Diários (Janeiro a Maio/2003).....	87
Gráfico 27. Londrina/PR – Número de Casos de Dengue Notificados, Semana Epidemiológica de Início dos Sintomas e Faixa Etária (2003).....	89
Gráfico 28. Londrina/PR – Número de Casos Confirmados de Dengue por Sexo e Idade (2003).....	90
Gráfico 29. Londrina/PR – Região Leste (parcial) Número de Casos de Dengue por Bairro e Sexo (2003).....	91
Gráfico 30. Londrina/PR – Região Leste (parcial) Número de Casos de Dengue por Bairro e Escolaridade (2003).....	92
Gráfico 31. Londrina/PR - Elementos Meteorológicos e Casos Registrados de Dengue (07/2002 à 07/2003).....	98

Lista de Tabelas

Tabela 01. Evolução populacional de Londrina/PR.....	40
Tabela 02. Londrina/PR - Freqüência simples das ocupações não regularizadas, por região, 2003.....	44
Tabela 03. Londrina/PR – Saneamento básico em ocupações legais e ilegais em 2003.....	44
Tabela 04. Londrina/PR - Freqüência simples da disponibilidade de acesso a bens e serviços públicos, nas ocupações não regularizadas – 2003.....	45
Tabela 05. Bacia Hidrográfica do Baixo Tibagi/PR - Controladores da Dinâmica Atmosférica.....	50
Tabela 06. Casos Confirmados de Dengue em Londrina/PR, 1994 - 1998.....	54
Tabela 07. Primeiros casos de dengue ocorridos no Município de Londrina/PR, conforme semana epidemiológica e procedência.....	61
Tabela 08. Incidência de casos positivos de Dengue por região geográfica de residência, Londrina – 2002.....	72
Tabela 09. Número de casos confirmados e coeficiente de incidência por faixa etária, Londrina/PR – 2002.....	74

LISTA DE ABREVIATURAS

AMEPAR. – Associação dos Municípios do Médio Paranaense.
°C – Graus Celsius.
CNTP – Companhia de Terras Norte do Paraná.
COHAB-LD – Companhia de Habitação – Londrina-PR.
DATASUS - Banco de Dados do Sistema Único de Saúde.
DGEOG – Departamento de Geografia.
FF – Frente Fria.
FHD – Febre Hemorrágica da Dengue.
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz.
FNS – Fundação Nacional de Saúde.
FPA – Frente Polar Atlântica.
FQ – Frente Quente.
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde.
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná.
IIP – Índice de Infestação Predial.
INMET – Instituto Nacional de Estudos Meteorológicos.
IPPUL - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina-PR.
Km – Quilômetro.
KM² – Quilômetro Quadrado.
LABOCLIMA – Laboratório de Climatologia Geográfica.
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia.
mm – Milímetros.
MEc - Massa/Sistema Equatorial Continental.
MPa – Massa/Sistema Polar Atlântica,
MS – Ministério da Saúde.
MTa - Massa/Sistema Tropical Atlântica.
MTc - Massa/Sistema Tropical Continental.
m/s – Metros por Segundo.
NOB – Norma Operacional Básica.
OMS – Organização Mundial da Saúde.
OPAS – Organização Panamericana de Saúde.
PEAa – Programa de Erradicação do *Aedes aegypti*.
PML – Prefeitura Municipal de Londrina.
PNCD – Programa Nacional de Combate da Dengue.
PRODABEL – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.
SESA – Secretaria Estadual de Saúde.
SIG – Sistema de Informação Geográfica.
SIMEPAR – Instituto Tecnológico do Paraná.
SINAN – Sistema de Informações Nacional de Agravos de Notificados.
SMS - Secretaria Municipal de Saúde.
SNCD – Sistema de Notificação Compulsória de Doenças.
SUS – Sistema Único de Saúde.
UBS – Unidades Básicas de Saúde.
UBV – Ultra Baixo Volume.
UFPR – Universidade Federal do Paraná.
UGI – União Geográfica Internacional.
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
W/m² – Watt por Metro Quadrado.

Resumo

No presente estudo, elaborado no âmbito da Geografia da Saúde, a incidência da dengue em Londrina/PR encontra-se analisada a partir dos aspectos sócio-ambientais, no período temporal compreendido entre os anos de 1998 a 2004. O ano de 2003 foi analisado de maneira especial, pois nele a cidade foi acometida pela doença de forma epidêmica. Londrina, com seu rápido e intenso processo de urbanização, acompanhado de forte verticalização, ausência de planejamento e descaso com os elementos naturais, apresenta aspectos da qualidade de vida da população bastante comprometidos, principalmente a mais carente. Conforme a cidade cresce, cresce também a periferia e a pobreza. O primeiro registro do mosquito *Aedes aegypti* na cidade ocorreu em 1985, porém nos anos subseqüentes houve dispersão para toda a área urbana. Com a implantação do SINAN em 1995 os casos de dengue passaram a ser registrados continuamente; em 1996 foram confirmados 405 casos, 1997 não apresentou nenhuma confirmação e 1998, 1999 e 2000 foram 15, 16 e 10 respectivamente. Em 2001 foram 116 casos confirmados, enquanto que em 2002 houve um aumento considerável com 1.555 notificações revelando-se diferente dos anos anteriores, sobretudo no que condiz com o início da epidemia para o segundo semestre na região leste da cidade. Em 2003 configurou-se uma epidemia de dengue em Londrina, sendo que 76,6% dos casos autóctones no Estado do Paraná foram observados nesta cidade. Dos 11.959 casos confirmados 5.416 casos eram autóctones, inclusive com a confirmação de dois óbitos por FHD. A Unidade de Saúde Marabá na região leste da cidade apresentou o maior número de registros de dengue, em sua maioria casos autóctones. Esta porção da cidade apresenta sérios problemas sócio-ambientais, sendo que a maioria dos moradores trabalha com material reciclável que se constituem em reservatórios/criadouros do mosquito vetor da dengue. O ano de 2004, todavia, apresentou apenas 16 casos, o que pode ser resultante das medidas tomadas em 2003 frente à epidemia. Por meio da análise rítmica dos tipos de tempo observou-se que as altas temperaturas, a chuva intermitente e os ventos calmos são importantes fatores para o desenvolvimento e atuação do vetor. No final do verão de 2002 formou-se um estado ambiental-climático ótimo para a ocorrência dos casos de dengue na cidade de Londrina. Os fatores sócio-ambientais vinculados com a análise rítmica dos tipos de tempo proporcionaram o entendimento para as particularidades da ocorrência da epidemia de dengue em Londrina.

Palavras-chave: Dengue - condicionantes sócio-ambientais – epidemia – Londrina/PR.

Resume

Dans la présente étude, élaborée dans le contexte de la Géographie de la Santé, l'incidence de la dengue (fièvre de dengue) à Londrina/R se trouve analysée à partir des aspects socio-environnementaux, dans la période comprise entre les années de 1998 à 2004. L'année de 2003 a été analysée de manière spéciale car la ville a enregistré la maladie de forme épidémique. Londrina, avec son rapide et intense processus d'urbanisation, accompagnée d'une forte verticalisation, de l'absence de planification et de l'indifférence par rapport aux éléments naturels, présente des aspects de la qualité de vie de la population compromis, principalement pour les plus pauvres. Comme la ville grandit, grandit aussi la périphérie et la pauvreté. Le premier enregistrement du moustique *Aedes aegypti* dans la ville s'est produit en 1985. Néanmoins, dans les années ultérieures il y a eu une dispersion pour toute le secteur urbain. Avec l'implantation du SINAN en 1995 les cas de dengue ont passé à être enregistrés continuellement ; en 1996 ont été confirmés 405 cas, 1997 n'a présenté aucune confirmation et 1998, 1999 et 2000 ils ont été 15, 16 et 10 respectivement. 2001 a présenté 116 cas confirmés, tandis que dans 2002 il y a eu une augmentation considérable des cas avec 1.555 notifications en se révélant différent des années précédentes, lesquelles coïncident avec le début de l'épidémie pour le second semestre dans la Région Est de la ville. Dans 2003 s'est configurée une épidémie de dengue à Londrina; 76,6% des cas autochtones dans l'État du Paraná ont été observés dans cette ville. Des 11.959 cas confirmés 5.416 étaient des autochtones, de même avec la confirmation de deux décès par FHD. L'Unité de Santé Marabá dans la Région Est de la ville a présenté le plus grand nombre de registres de la maladie, pour la plupart des cas autochtones. Cette portion de la ville présente des sérieux problèmes socioenvironnementaux, étant donné que la majorité des habitants travaille avec des matériaux recyclés qui se constituent des réservoirs du moustique vecteur de la dengue. L'année de 2004, néanmoins, a présenté seulement 16 cas, ce qui peut être le résultat des mesures prises en 2003 face à l'épidémie. Au moyen de l'analyse rythmique des types de temps on observe que les hautes températures, la pluie intermittente et les vents calmes sont d'importants facteurs pour le développement et la performance du vecteur. À la fin de l'été de 2002 s'est formé un état environnementaux-climatique optimal pour la présence des cas de dengue à la ville de Londrina. Les facteurs socioenvironnementaux associés à l'analyse rythmique des types de temps corroborent les particularités de la présence de l'épidémie de dengue à Londrina.

Mots-clefs: Dengue - facteurs socioenvironnementaux – épidémie - Londrina/PR.

Abstract

In the present study, elaborated in the scope of the Geography of Health, the incidence of the dengue fever in Londrina/PR (1998 - 2004) is analyzed from the social-environmental aspects. The year of 2003 was specially focused because an epidemic form of the illness was registered in it the city. Londrina, with its fast and intense process of urbanization, followed by the important densification, absence of urban planning and indifference to the natural elements, presents insufficiently aspects concerned the life quality of the population, mainly the poorest. As the city also grows, grows the periphery and the poverty. The first register of the mosquito *Aedes aegypti* in the city occurred in 1985, however in the subsequent years the urban area shown dispersion for all. With the implantation of the SINAN in 1995 the illness cases had continuously be registered; in 1996 405 cases had been confirmed, 1997 did not confirmation and 1998, 1999 and 2000 had been 15, 16 and 10 respectively. In 2001, 116 cases was confirmed, while that in 2002 over all had a considerable increase with 1.555 notifications showing different of the previous years, in that the beginning of the problems were registered at second semester in the Region East of the city. In 2003 an epidemic of dengue fever Londrina was configured; 76.6% of the cases autochthones in the State of the Paraná had been observed in this city. From the 11.959 confirmed cases 5,416 were autochthones, also with the confirmation of two deaths for FHD. The Unit of Marabá Health in the Region East of the city presented the biggest record number of illness, in its majority cases autochthones. This portion of the city presents serious social-environmental, being that the majority of the inhabitants works with recyclable materials with constitute in reservoirs of the mosquito vector of dengue. The year 2004, however, presented only 16 cases, with it can be resultant of the measures taken in 2003 by the public health. By means of the rhythmic analysis of the weather it was observed that the high temperatures, intermittent rain and the calm winds are important factors for the development and performance of the vector. In the end of the 2002 summer an excellent environmental-climatical situation for the occurrence of the cases of dengue in Londrina was happened. The tied social-environmental factors with the rhythmic analysis of the types of weather had provided the agreement for the particularities of the occurrence of the epidemic of dengue in Londrina.

Key-words: Dengue fever – social-environmental factors – epidemic – Londrina.

Introdução

A cidade deve ser tomada como um campo de interações entre a sociedade e a natureza, sendo resultante destas. Na concepção de Mendonça (2004), segundo a qual o presente estudo foi elaborado,

Os problemas ambientais que ocorrem nas cidades são sócioambientais, pois a cidade é o mais claro exemplo de espaço onde a interação entre a Natureza e a Sociedade se concretizam. Nesta compreensão torna-se impossível tratar dos problemas ambientais que ocorrem nos espaços urbanos levando-se em consideração somente à natureza e os processos naturais. As cidades são diferentes umas das outras e, por conseguinte, também os problemas que as caracterizam; naquelas dos países pobres, ou em estágio de desenvolvimento complexo, eles são muito mais marcantes e expressivos que naquelas dos países ricos, do norte, ou desenvolvidos.

Berlinguer (1999, p. 29), refletindo também sobre os problemas ambientais da humanidade do presente, e principalmente sobre o ambiente urbano, afirma que:

Nas ultimas décadas, acentuaram-se os danos imediatos, que embora em diferentes graus, atingem todos os povos e classes. São danos que derivam: da poluição do ar, das águas, do solo e do subsolo, como também do empobrecimento dos recursos naturais e da qualidade de vida nos conglomerados urbanos, onde está concentrada a maioria da população mundial.

É na cidade que os problemas sócio-ambientais tornam-se mais evidentes, sendo que os mesmos decorrem também do acelerado crescimento urbano resultante, dentre outros, do intenso fluxo demográfico em direção a elas. Desamparados pelo Estado e marginalizados pelo capital, os novos migrantes atraídos às cidades pelo sonho da subsistência digna, em sua maioria defrontam-se com direitos meramente virtuais, na disputa pela alocação de recursos e serviços públicos, anteriormente circunscritos aos habitantes da cidade, com eles compartilhando sua deterioração.

Segundo Machado (2003, p. 04):

(...) as medições da degradação do meio físico e social que consolidam o desenvolvimento devem expressar-se diferentemente, não só em relação ao modo como elas distribuem-se no espaço, mas também, aos tipos de carências, tanto observadas como sentidas. Essa interpretação demonstra que os problemas sociais não apresentam homogeneidade e se associam a um profundo déficit entre crescimento econômico e desenvolvimento sustentável. Raynaut (1996) afirma que mesmo entre áreas homogêneas no espaço urbano, que detém características (ou indicadores) semelhantes, estas apresentam diferenças não mensuráveis aos olhos do observador que quantifica essa realidade. A situação é mais grave quando se observa que a tendência do desenvolvimento das economias industriais de mercado associa altas taxas de crescimento a elevados níveis de desemprego, deixando à margem do consumo privado, parte considerável da população dos registros oficiais. Estes aspectos levam ao entendimento da dinâmica das cidades, palco privilegiado em que se desenrola o complexo enredo engendrado pelo desenvolvimento, e que se caracteriza por níveis heterogêneos de qualidade de vida em seu espaço hiper-dimensional com suas multi-percepções.

A ausência de investimentos em saneamento básico, o aumento da pobreza urbana, a suspensão ou limitação de programas de prevenção e controle favorecem o aumento das taxas de incidência¹ de endemias² e doenças consideradas, até recentemente, como fora do controle humano. Tal é o caso da dengue, doença viral e letal cujo vetor principal no Brasil é o mosquito *Aedes aegypti* (figura 01).

O reaparecimento de velhas epidemias³ e o surgimento de novas, induz a não esquecer que insetos, vírus, micróbios e parasitas viajam sem passaporte e

¹ De acordo com Rouquayrol (1994, p. 41) “incidência em epidemiologia traduz a idéia de intensidade com que acontece a morbidade em uma população”.

² Segundo Rouquayrol (1994, p. 140) “Qualquer doença espacialmente localizada, temporalmente ilimitada, habitualmente presente entre os membros de uma população e cujo nível de incidência se situe sistematicamente nos limites de uma faixa endêmica que foi previamente convencionada para uma população e época determinadas”.

³ Conforme Franco (2005, p. 180) “Quando as variações no tempo se caracterizam por sua irregularidade, ocorrendo em uma população, durante um determinado tempo, um número de casos maior do que o esperado em função da frequência dos anos anteriores”.

passam sem vistos pelas fronteiras. Segundo Tauil (2005): “cerca de 2,5 bilhões de pessoas estão expostas a adquirir dengue no mundo. Sua transmissão é fundamentalmente urbana, em função dos hábitos de seu principal vetor”.

Figura 01 – Mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da Dengue.



Fonte: Ministério da Saúde, Brasil-2004.

De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) (2002), em 2001, em todo continente americano, 133 pessoas morreram de dengue hemorrágica.

No Brasil, segundo a Funasa (2003), houve 29.000 casos da doença no mês de janeiro de 2002. Destes, 373 foram de dengue hemorrágica.

O Ministério da Saúde faz referências à dengue no Brasil desde 1846, porém a primeira epidemia documentada clínica e laboratorial só ocorreu em 1981/82, na cidade de Boa Vista / RR. Em 1986, foi detectada uma epidemia na cidade do Rio de Janeiro, cuja real magnitude só ficou conhecida após a realização de inquéritos sorológicos, que evidenciaram a sensibilidade de cerca de 1 milhão de pessoas pelo sorotipo Den-1. Nesse mesmo ano, essa epidemia se estendeu para outros Estados, como Ceará e Alagoas. No ano seguinte, houve registro de casos, também, nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco e São Paulo. A partir de então, a dengue tornou-se endêmica em quase todos os Estados que tiveram casos da doença.

A introdução do sorotipo Den-2 foi detectada em 1990, no Rio de Janeiro. Posteriormente, ele foi isolado também em Tocantins e Alagoas (1991), Bahia e

Ceará (1994). No Rio de Janeiro este sorotipo provocou um surto de Febre Hemorrágica da Dengue (FHD), incidindo em pessoas previamente expostas ao sorotipo Den-1 nos anos de 1986/87. Dos 1.316 casos notificados da doença, na época, 150 foram confirmados segundo os critérios preconizados pela OMS.

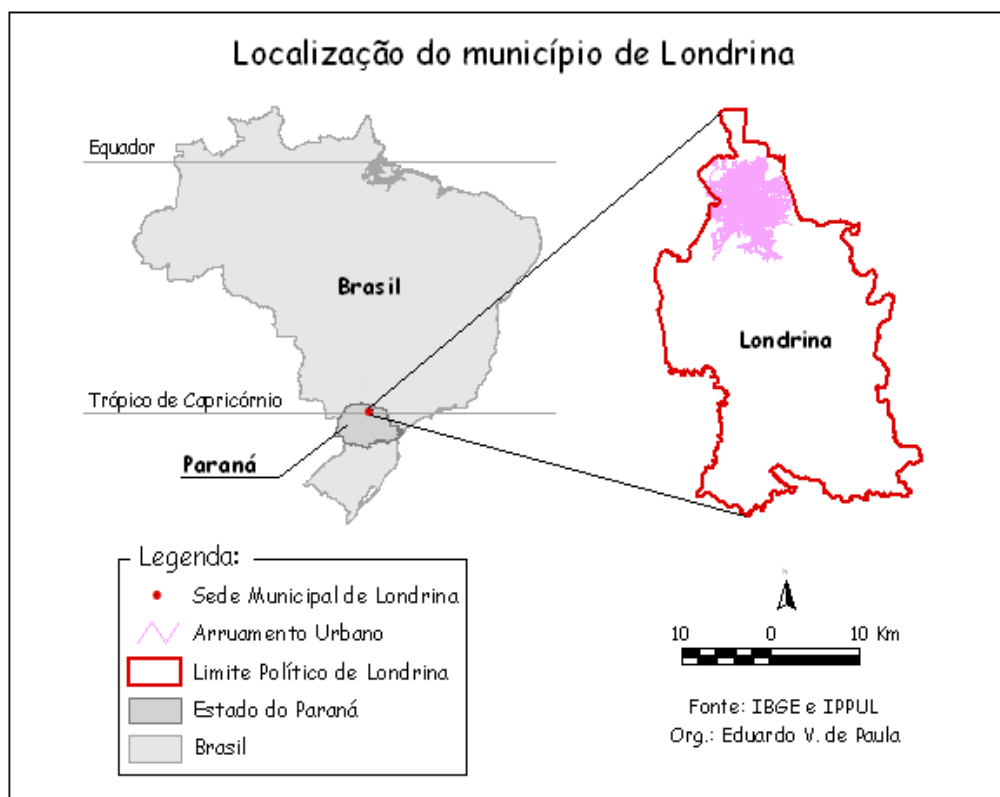
Em 1995, houve registro de casos de Dengue Clássico em 18 Unidades Federadas (TO, MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, MS, MT e GO), totalizando 93.747 casos da doença até a semana epidemiológica 36. A circulação do sorotipo Den-2 foi comprovada nos estados do Rio de Janeiro, Maranhão, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Espírito Santo, Pernambuco, Alagoas, Ceará e Rio Grande do Norte, e o Den-1 em São Paulo, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Pará, Goiás, Paraná, Piauí e também no Rio de Janeiro, Mato Grosso e Pernambuco. No Rio de Janeiro foram confirmados 105 casos de FHD, com 2 óbitos.

Segundo o SINAN (2002) e SESA (2003) os primeiros casos registrados da doença no Estado do Paraná, datam de 1994; no entanto, foi a partir de 1995 que começaram a ser registradas importantes epidemias.

Paula (2002), acredita que a distribuição dos casos de dengue no Estado do Paraná se dá de forma bastante heterogênea, com áreas com forte concentração dos casos registrados enquanto outras não apresentam registro algum, tal é o que ocorre com a porção norte-nordeste-oeste-sudoeste e a porção centro-sul-leste do Estado, respectivamente cabe destacar que os casos encontrados nesta última porção são, sobretudo importados, sendo que a notificação dos primeiros casos autóctones de dengue no Estado do Paraná data do ano de 1993, e desde então foram registradas importantes epidemias como aquelas de 1995, 1996, 2000, 2001, 2002 e 2003.

Para a elaboração deste estudo, cujo principal enfoque é a incidência da dengue em ambiente urbano, a cidade eleita foi Londrina/PR (figura 02), devido principalmente à elevada quantidade de casos ali registrada nos últimos anos e à epidemia registrada em 2003. Segundo a PML (2004); Londrina possui 480 mil habitantes, sendo considerada cidade de porte médio; de acordo com Mendonça (1995, p. 25) citando Santos (1993), as cidades médias brasileiras possuem população compreendida de 100.000 a 500.000 habitantes.

Figura 02 – Localização de Londrina/PR.



Este estudo tem como principal enfoque a análise das condições sócio-ambientais urbanas relacionadas à incidência da dengue, para tanto, alguns fatores como as condições sociais, econômicas, moradia/habitação, educação, saúde e clima são de fundamental importância. A abordagem essencial deste trabalho concerne na análise da inter-relação entre a dengue e as condições sócio-ambientais urbanas, pois estes parecem ter uma ligação direta para o aparecimento/desenvolvimento do mosquito causador da doença.

O estudo aqui elaborado situa-se no campo da Geografia da Saúde, evidenciada por Santana (2004, p.14) em; “proporcionar conhecimentos que sirvam para entender as relações que se estabelecem entre as condicionantes da saúde e os resultados efectivos na saúde das populações e suas conseqüências no desenvolvimento do território”.

Dentre as pesquisas em desenvolvimento no (LABOCLIMA), do Departamento de Geografia, Setor de Ciências da Terra da Universidade Federal do Paraná, encontra-se o projeto “Dinâmica Espacial, Monitoramento e Controle da Dengue na região Sul do Brasil”, ao qual o presente estudo encontra-se

vinculado. Este grande projeto é financiado pelo MS, MCT e Fundação Araucária, sendo administrado pela UNESCO, e conta com uma equipe interdisciplinar na sua proposição e desenvolvimento. Assim, como parte de uma pesquisa mais ampla, o estudo aqui elaborado objetiva contribuir com o grupo maior, já que se volta a uma parcela do objeto geral.

1. Problemática

A dengue configura um sério problema de saúde pública para o Estado do Paraná, inclusive Londrina, por apresentar um alto número de focos e registros de casos de pessoas infectadas pelo vírus.

Nos últimos dez anos no Estado do Paraná houve tantos anos com elevada incidência de dengue (1995, 1996, 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004.), quanto anos com pouca ou quase nenhuma (1997, 1998, e 1999), conforme SESA/PR e SINAN⁴ que foi desenvolvido segundo o Ministério da Saúde (2001) entre 1990 e 1993, para tentar sanar as dificuldades do Sistema de Notificação Compulsória de Doenças (SNCD) e substituí-lo, tendo em vista o razoável grau de informatização já disponível no país. Isto visando à questão da saúde pública, sobretudo em um país tropical como o Brasil, onde existe a demanda da contribuição de variados profissionais para a solução dos problemas de saúde, como a dengue.

Um aspecto importante a ser mencionado sobre a incidência da dengue, no Estado do Paraná, segundo Paula (2005); diz respeito aos meses de março e abril que aparecem como sendo aqueles em que os totais dos registros são os

⁴ O SINAN foi concebido pelo então Centro Nacional de Epidemiologia, com o apoio técnico do DATASUS e da PRODABEL (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte) para ser operado a partir das Unidades de Saúde, considerando o objetivo de coletar e processar dados sobre agravos de notificação em todo o território nacional, desde o nível local. Este sistema é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória, mas é facultado a estados e municípios incluir outros problemas de saúde importantes em sua região. Por isso, o número de doenças e agravos contemplados pelo SINAN vem aumentando progressivamente, desde seu processo de implantação em 1993, sem que haja uma relação direta com a compulsoriedade nacional da notificação expressando, desta forma, as diferenças regionais de perfis de morbidade registradas no Sistema. Ficha de Notificação do SINAN (anexo 01).

mais elevados no âmbito estadual, representando respectivamente 29,89% e 35,56% do total anual dos casos, sendo os meses do final da estação de verão. A ocorrência anual dos mais elevados totais nestes meses pode, especulativamente, estar relacionada ao acúmulo de calor e umidade estival no final da estação, o que resultaria na maturação do ambiente quanto favorecendo a instalação de melhores condições ambientais para a reprodução ótima do vetor.

O período de tempo estudado nesta pesquisa está compreendido entre os anos de 1998 a 2004, com enfoque para o ano de 2003, quando a cidade foi acometida por uma epidemia de dengue, particularmente a região leste da cidade, onde situa-se a Unidade Básica de Saúde Marabá, cujos bairros de interesse são: Novo Amparo, Vila Ricardo, Santa Fé, Monte Cristo e Marabá. Esta Unidade Básica de Saúde apresentou o maior número de registros de casos confirmados de dengue da cidade em 2003, recebendo assim uma atenção no âmbito da pesquisa. Assim foram trabalhados os aspectos sócio-ambientais desta região e a percepção dos moradores.

Para tanto a elaboração deste estudo vislumbra a possibilidade de trazer subsídios para a compreensão de questões do tipo:

- Quais aspectos sócio-ambientais urbanos da cidade de Londrina respondem pela incidência da dengue, na cidade, e em sua região leste, e mais especificamente nos casos registrados de dengue da Unidade Básica de Saúde Marabá?
- Haveria diferenciações sócio-econômicas entre os infectados pela dengue na população de Londrina, e na região leste? E entre a morbidade e a mortalidade da população em relação a esta doença ?
- Que relações poderiam ser apontadas entre as condições climáticas da cidade de Londrina e a proliferação do(s) vetor (es)/incidência da dengue na cidade e em sua região leste?
- Que cenários poderiam ser traçados, assim como sugestões de políticas públicas, para a evolução desta doença no ambiente urbano tropical?

1.1. Justificativa

A dengue, segundo Sabroza (2005), apresenta-se como uma doença emergente, oferecendo riscos imediatos à população do espaço urbano,

sobretudo, pela urbanização acentuada, pelo aumento da densidade populacional, e pela situação sócio-econômica que está vinculada à expectativa de vida.

A dengue é uma doença socialmente complexa, pois afeta os seres humanos, independente de distinção por classes sociais, ainda que, em proporções desiguais. É mais comum nos núcleos urbanos, onde é maior a quantidade de criadouros naturais ou resultantes da ação do homem. Entretanto a doença pode ocorrer em qualquer localidade, desde que exista população suscetível, presença do vetor e o vírus seja introduzido. A doença é transmitida por um mosquito fêmea infectado, no ciclo homem - *Aedes aegypti* - homem.

Segundo a SMS (2005), no ano de 2003 foram notificados 11.979 casos suspeitos de dengue, sendo que 5.859 foram confirmados em Londrina, tornando-se desta forma doença epidêmica. Esta epidemia, que acometeu principalmente a região leste da cidade, chama atenção para um estudo sócio-ambiental mais detalhado da incidência da doença nesta região.

Para isso fez-se necessário o aprofundamento do estudo no que diz respeito aos condicionantes sócio-ambientais urbanos da incidência da dengue em Londrina, sobretudo na região leste, que segundo a SMS (2003), foi onde a epidemia apresentou seu início.

A análise rítmica dos tipos de tempo foi aplicada para que houvesse uma maior compreensão da manifestação da doença, já que esta, tem uma ligação direta com o tempo atmosférico.

Após estas análises (sócio-ambiental urbana e análise rítmica dos tipos de tempo), foram indicadas algumas sugestões visando políticas públicas de controle da doença.

Diante disto, um estudo desenvolvido no campo da Geografia da Saúde passou a exercer importante papel, tanto para a busca de elementos que auxiliem no entendimento da espacialidade desta enfermidade, bem como para a compreensão da relação ambiente urbano e dengue. Mais especificamente da relação entre os aspectos sócio-ambientais urbanos preponderantes para a maturação do ambiente de risco e a ocorrência de casos de dengue naquela cidade.

2. Objetivos e Hipóteses.

A abordagem desenvolvida no presente trabalho tem como principal objetivo identificar e analisar a interação entre as condições sócio-ambientais urbanas e a incidência da dengue na cidade de Londrina/PR.

De maneira específica, objetiva-se:

- . Identificar e analisar os aspectos sócio-ambientais urbanos da cidade de Londrina favoráveis à incidência da dengue.
- . Inventariar e analisar a evolução dos casos de dengue na área urbana da cidade.
- . Identificar e analisar as interações entre mortalidade por dengue e as condições sócio-econômicas da população urbana de Londrina.
- . Analisar a evolução das condições climáticas de Londrina e sua interação com a evolução dos casos de dengue na cidade.
- . Traçar cenários de evolução desta doença no meio urbano.
- . Levantar sugestões para subsidiar políticas públicas voltadas ao equacionamento de problemas relativos à incidência da dengue.

Pode-se lançar como hipótese que as condições sócio-ambientais urbanas da cidade de Londrina são favoráveis à incidência da dengue, particularmente quando associadas às condições de vida da população de baixa renda (maior número de casos confirmados/registrados pela doença).

3. Metodologia, métodos e técnicas da pesquisa.

Para a obtenção de resultados satisfatórios quanto aos objetivos propostos, tomou-se por base uma estruturação na qual a metodologia de pesquisa teórica têm como alicerce à “Teoria dos Sistemas”, introduzida por Ludwig Von Bertalanffy. Segundo Capra (1997, p. 260); a concepção sistêmica vê o mundo em termos de relações e de integração, pois os sistemas são totalidades integradas, cujas propriedades não podem ser reduzidas às de unidades menores. Em vez de se concentrar nos elementos ou substâncias básicas, a abordagem sistêmica enfatiza princípios básicos de organização. A atividade dos sistemas envolve um processo conhecido como transação – a interação simultânea e mutuamente interdependente entre componentes múltiplos.

Gregory (1992) afirma que a atenção pode ser dirigida para a estrutura do sistema, seu comportamento, que envolve transferência de energia, seus limites, seu ambiente, seu estado, seja de transição ou de equilíbrio, e seus parâmetros, que não são afetados pela operação do sistema.

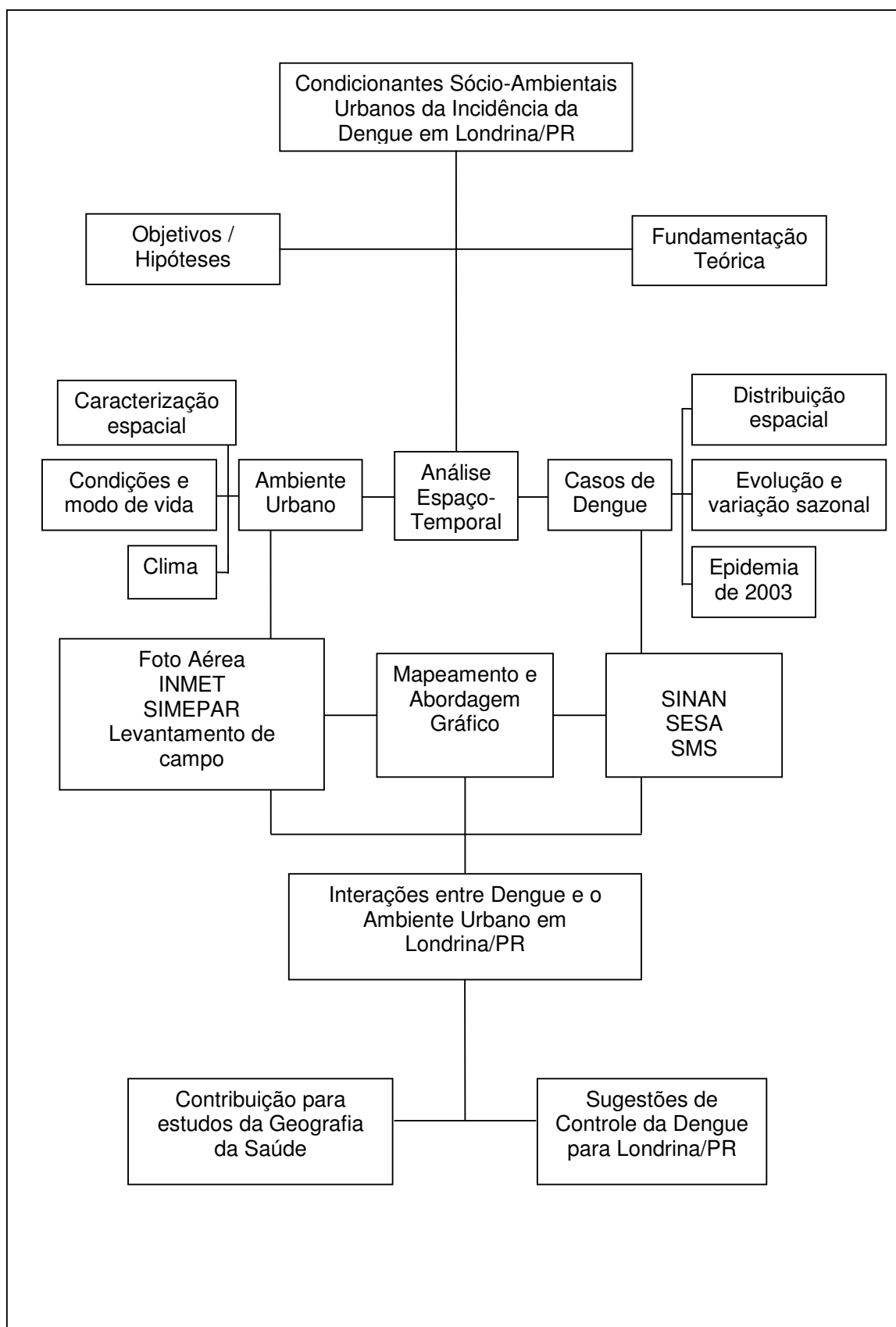
Para esta pesquisa, que tem como alicerce a Geografia da Saúde, cuja problemática principal consiste na análise sócio-ambiental urbana, através do qual este estudo foi estruturado, a Teoria dos Sistemas permite compreender a interação da dinâmica do ambiente urbano com a sociedade (ou vice e versa); a cidade passa então, a ser enfocada do ponto de vista sistêmico, incluindo a saúde humana como ponto de equilíbrio do sistema.

A concepção sistêmica de saúde baseia-se na concepção sistêmica da vida, onde fatores físicos, sociais, mentais, econômicos, etc. são essenciais para a capacidade do sistema de se adaptar às mudanças ambientais.

Segundo Capra (1997), essa noção de equilíbrio dinâmico é um conceito útil para definir saúde. “Dinâmico” é de importância crucial, indicando que o equilíbrio necessário não é um equilíbrio estático, mas um modelo flexível de flutuações. A saúde, portanto, é uma experiência de bem estar resultante de um equilíbrio dinâmico que envolve os aspectos físico e psicológico do organismo, assim como suas interações com o meio ambiente natural e social.

Definida a metodologia geral que orienta a pesquisa, a mesma foi organizada conforme um Roteiro Metodológico (figura 03) baseado nas interações entre a dengue e o ambiente urbano de Londrina (ambiente, incluindo a sociedade).

Figura 03 - Roteiro Metodológico.



Foram empregados os seguintes métodos e técnicas:

- Aprofundamento do embasamento teórico relativo à temática do estudo.
- Levantamento de dados junto às instituições de interesse da pesquisa (Secretarias de Saúde Estadual e Municipal, SIMEPAR, Prefeitura de Londrina). Os dados de saúde, relacionados às ocorrências de dengue, foram pesquisados diretamente no SINAN, junto ao setor de Epidemiologia da Secretaria de Estado da Saúde. Tais dados trouxeram informações temporais, com a respectiva data em que o paciente apresentou os primeiros sintomas da doença; informações relacionadas à evolução do caso, ou seja, recuperação ou óbito do paciente; origem do caso (autóctone ou importado); e ainda, informações espaciais. Faz-se necessário salientar, que os dados do SINAN, não são totalmente confiáveis, isto sob orientação da própria SMS de Londrina e SESA de Curitiba, no entanto, cabe destacar aqui que o cerne desta pesquisa consiste, sobretudo nas condições sócio-ambientais possivelmente favoráveis à epidemia de 2003, e não nos dados exatos notificados pelo SINAN.
- A SMS de Londrina trabalha com Unidade Básica de Saúde por região da cidade, e não necessariamente com o bairro em específico, é na Unidade Básica de Saúde, que ocorre o registro dos casos confirmados pela doença em determinada região da cidade. A cidade é dividida por cinco grandes regiões; norte, sul, leste, centro e oeste. Para a análise municipal os dados foram organizados por Unidade Básica de Saúde de Londrina, onde cada Unidade abrange um número total de bairros por região, neste caso a Unidade Básica de Saúde Marabá, e finalmente para o estudo da área crítica, região leste (cujas incidência de casos foi elevada) foi desenvolvido uma análise espacial a partir do bairro das pessoas infectadas pela enfermidade em questão.
- A SESA, SMS e SINAN trabalham com dados, por semana epidemiológica, cada semana epidemiológica, corresponde a um número no calendário de notificação, por exemplo, a semana 01 do ano de 1998, corresponde aos dias 04/01/98 a 10/01/98. Os calendários de notificação referente às semanas epidemiológicas estão anexos, conforme; 1998 (anexo 02), 1999 (anexo 03),

2000 (anexo 04), 2001 (anexo 05), 2002 (anexo 06), 2003 (anexo 07) e 2004 (anexo 08).

- O período de análise (estudo de caso) abrange os anos de 1998 a 2004, mesmo que somente a partir de 1995 tal notificação tornou-se eficiente, em decorrência da implantação do SINAN e pelo fato da SMS não ter segurança na veracidade dos dados registrados até o ano de 1998.
- Definição de uma área piloto para o estudo, no caso a Unidade Básica de Saúde Marabá, na região leste da cidade. Para tanto foi realizada uma caracterização detalhada desta porção da cidade com o objetivo de analisar os fatores sócio-ambientais urbanos, como: escolaridade, faixa etária, sexo, endereço, e sua dinâmica no processo da doença em análise, na escala intraurbana.
- Levantamento de dados em campo (condições sócio-ambientais, condições de vida, perfil da população, características locais dos casos autóctones, etc), por meio de observação empírica no local.
- Tratamento gráfico dos dados.
- Análise de resultados e confrontação dos mesmos com a fundamentação teórica.
- Construção de cenários futuros de evolução da doença face aos resultados da análise sócio-ambiental e climática.
- Para a análise dos dados de tipos de tempo, foi utilizada a Análise Rítmica proposta por Monteiro (1971), na perspectiva de evidenciar relações entre as condições atmosféricas e a epidemia de dengue em Londrina em 2003.
- Devido a não disponibilização das bases cartográficas relativas as Unidades Básicas de Saúde da área urbana de Londrina, foram utilizados os mapas fornecidos pela divisão de geoprocessamento da Secretaria Municipal de Saúde, que apenas ilustram a espacialidade da dengue.
- A Foto Aérea da região leste da cidade utilizada neste estudo foi do ano de 1997, foto mais recente do IPPUL.

Capítulo I. Condicionantes sócio-ambientais urbanos da dengue: um quadro teórico de referência.

Neste primeiro capítulo encontram-se discutidas algumas noções teóricas sobre a temática proposta, ou seja, a Geografia da Saúde, bem como os condicionantes sócio-ambientais urbanos para a incidência da dengue e, de maneira particular, a interação da mesma com o clima.

I.1. Geografia da Saúde: o recorte teórico-geográfico do estudo.

Desde as civilizações mais antigas já existia preocupação com a saúde e a doença; os povos mais primitivos preocupavam-se em entender as causas que levavam a doença, buscando meio de sobrevivência, tanto para buscarem comida, como para se defenderem às ameaças do meio, como clima, animais selvagens, etc.

A civilização grega desencadeou o processo de compreensão racional para das doenças. Segundo Gutierrez e Oberdiek (2001, p. 04):

Já nos séculos VI e IV a.C. os gregos descartavam os elementos mágicos e religiosos como causadores das doenças. Concluem que a observação empírica, como a importância do ambiente, a sazonalidade, o trabalho, a posição social do indivíduo, dentre outros, são entendidos como fundamentais para o surgimento das doenças.

Os gregos mais importantes para a divulgação desta visão da medicina, conforme Gutierrez e Oberdiek, citados acima, foram Alcmeón, de Crotona, o menos conhecido, e Hipócrates, considerado o pai da Medicina Científica. Segue em importância Galeno, no Império Romano, como o grande divulgador da medicina hipocrática. Hipócrates foi quem mais defendia a prática clínica com cuidadosa observação da natureza.

Segundo Capra (1997, p.304) no âmago da medicina hipocrática está a convicção de que as doenças não são causadas por demônios ou forças sobrenaturais, mas são fenômenos naturais que podem ser cientificamente estudados e influenciados por procedimentos terapêuticos e pela judiciosa conduta de vida de cada indivíduo. Assim, a medicina devia ser exercida como

uma disciplina científica, baseada nas ciências naturais, abrangendo tanto a prevenção de doenças como seu diagnóstico e terapia. Essa atitude formou a base da medicina científica até hoje, embora os sucessores de Hipócrates, em sua maioria não tenham atingido a amplitude de visão e a profundidade filosófica manifestadas nos escritos hipocráticos.

“Ares Águas e Lugares”, um dos mais significativos livros do *Corpus hippocraticum*, representa o que chamamos hoje de um tratado sobre ecologia humana. Mostra em detalhes como o bem-estar dos indivíduos é influenciado pelos fatores ambientais – a qualidade do ar, da água e dos alimentos, a topografia da terra, os hábitos gerais de vida. A correlação entre mudanças súbitas nesses fatores e o aparecimento de doenças é enfatizada, sendo a compreensão de efeitos ambientais considerada a base essencial da arte médica. A saúde, de acordo com os escritos hipocráticos, requer um estado de equilíbrio entre influências ambientais, modos de vida e os vários componentes da natureza humana.

Cabe ressaltar que a Geografia da Saúde era nominada Geografia Médica, em decorrência do estudo desta ser caracterizado dentro dos padrões da medicina tradicional, sem preocupações maiores com a saúde coletiva, diferentemente da abordagem da geografia da saúde.

Sorre, ao publicar em 1943 o primeiro volume de sua obra – *Les fondements de la géographie humaine* - era movido pela preocupação de fornecer uma base conceitual-teórica à Geografia. Ela permitiria realizar investigações de natureza interdisciplinar, debatendo com as principais idéias correntes à época na área, em especial com as noções de regiões e ecologia humana. Com este intuito o autor propôs o Complexo Patogênico. Sorre (1984, p.13) identifica o conjunto dos três planos que compõem o Complexo Patogênico: o plano físico, o plano biológico e o plano social. Para ele:

A diversidade dos agentes e transmissores, bem como as diversas etapas da infecção contagiosa, justificam o termo criado, que designa exatamente a teia de relações entre o meio e o natural, o ser vivo e o homem, vivendo lado a lado e mantendo entre si relações mais ou menos intensas e duradouras. Juntamente com o homem e o agente causal da doença, compreende a existência dos seres humanos.

Bousquat e Cohn (2004, p. 08) acreditam que Sorre rompe fundamentalmente com outros tipos de análise, sobretudo por considerar que estes fatores não se mantêm constantes ao longo dos tempos, mas modificam-se de acordo com as mudanças da sociedade e das relações entre os homens. Assim o complexo patogênico da esquistossomose, por exemplo, não seria o mesmo no Egito antigo e no Brasil moderno. Pela primeira vez se tinha uma formulação de caráter histórico e que se propunha mediar a relação meio-homem-doença. Nesse recorte, o papel do homem não se restringiria à função biológica de uma cadeia de doença; ou seja, ele não é considerado apenas hospedeiro ou vetor; o homem “é sujeito na transformação do ambiente”. O modelo proposto não pretendia servir de arcabouço teórico para o conjunto das doenças, mas apenas para as doenças infecciosas, consideradas pelo autor como o capítulo mais importante da Geografia da Médica.

A linha de investigação construída por Samuel Pessoa foi sobre a chamada medicina tropical, criador de uma escola de estudos em Geografia Médica no Brasil. Estudou as endemias prevalentes no Brasil, também, e especialmente, as transmitidas através de vetores, como esquistossomos, doença de Chagas, filariose, malária, etc.

Pessoa (1978) afirmou a necessidade de recuperar “a velha tradição hipocrática”. Ressalta que o ambiente refere-se ao conjunto de causas que atuam sobre o homem e não apenas ao meio físico.

De acordo com Bousquat e Cohn (2004, p.01).

Foi ainda no século XVIII que o espaço surgiu de forma mais sistemática no campo da saúde. Pela primeira vez na era moderna elaborou-se uma obra de vulto sobre o tema: *An attempt at a general medical-practical geography (Verusch einer allgemeinen medicinisch-praktischen Geographie)*, de Ludwig Finke, escrita em 1792, considerada o marco da Geografia Médica. Nesta obra, composta em três volumes e publicada em Leipzig, Finke divide a Geografia em três partes: a geografia das doenças, a geografia da nutrição e a geografia da atenção médica (Barrett, 1933; May, 1978; Meade 1988).

A obra de Finke, segundo Bousquat e Cohn (*op. cit.*), insere-se na corrente médica européia inicialmente conhecida como a dos ‘sistematizadores’. Esses

médicos buscavam a gênese das doenças em uma única causa, recontextualizando assim a concepção grega do processo saúde-doença. Entretanto já no final do século XVIII, uma grande parte dos médicos, e entre eles Finke, passou a afirmar que a busca da causa única não respondia mais à complexidade do mundo, retomando assim a leitura dos gregos sob uma nova perspectiva, começou a denominar-se empirismo 'neo-hipocrático'. Acreditavam aqueles cientistas que só uma rigorosa observação do mundo poderia levar ao conhecimento das causas das doenças.

Para Finke, a proposição da Geografia Médica seria constituir-se como uma disciplina ampla, como fica evidente em suas próprias palavras: "Medical geography was the description country of its position, soil, air, lightning, foodstuffs, mode of living, customs and habits of the people, in so far all theses factors have a bearing on health disease and on local therapeutics". (BOUSQUAT e COHN 2004).

Um aspecto que merece ser destacado em relação à época, conforme Bousquat e Cohn (2004), é a concepção do processo saúde-doença vigente, a qual remetia à teoria miasmática. Para a teoria miasmática, tanto o meio físico quanto o social seriam produtores de miasmas. Essas emanções eram combatidas pela renovação e circulação do ar. Tudo que estivesse parado, estagnado poderia ser um elemento perigoso à saúde pública, um produtor de miasmas. Inicialmente, supunha-se que a doença estava no ar e que, portanto, era necessário fazê-lo circular. Depois foi a vez da água, quando se levantou a hipótese de esta ser responsável pela disseminação da cólera. A água, o lixo, os dejetos, a sujeira também deveriam circular. Nada poderia ficar muito tempo parado, sob o risco de corromper-se e produzir miasmas. Logo, para a teoria miasmática, os ambientes onde predominavam a sujeira e a concentração populacional favoreciam o surgimento de males e epidemias. Para combater as doenças miasmáticas, os médicos higienistas propunham a expulsão dos equipamentos insalubres, um novo recorte do espaço urbano, a reorganização do espaço doméstico e medidas de saneamento – higiene total, limpeza profunda no meio físico e social. Segundo Edler (2001), ocorria uma síntese entre as ciências ambientais e a medicina na qual se destacavam tanto o impacto da natureza sobre os homens quanto o destes sobre ela.

Os trabalhos de Pasteur consolidam o início da era microbiana ou bacteriológica, relegando definitivamente a teoria miasmática. Afirmou-se naquele momento a ênfase na concepção biológica da doença, deixando para outras ciências o estudo das relações com o ambiente socialmente construído.

A sistematização do conhecimento geográfico ocorreu no início do século XIX. Neste século tanto a Geografia quanto a Medicina adquiriram caráter científico. Consolidou-se assim na Medicina o paradigma biológico-individual; e, na Geografia, o conceito de espaço, entendido como a interação dos fenômenos naturais e humanos.

Essa concepção de espaço, como se fosse um receptáculo, marcou de tal forma à geografia da saúde, a saúde pública e a epidemiologia que, um século depois, ela apresentou-se de forma inequívoca na tríade ecológica de Leavell e Clark, no qual o meio era percebido como um recipiente que podia facilitar o contato entre hospedeiros e agentes. (CZERESNIA, RIBEIRO, 2000).

O conceito de “gênero de vida”, proposto por Vidal de La Blache no início do século XX, exerceu forte influência sobre os estudos de Geografia Médica, em especial até a década de 1970. Segundo ele, o homem entraria em contato com a natureza por meio de sua cultura local, e o espaço seria o resultado da interação entre uma determinada cultura e um dado meio natural. Frequentemente associava-se a essa abordagem o conceito de região. Desse modo, as explicações de determinados fenômenos deveriam ser buscadas naquelas localidades, desconsiderando-se as relações entre elas e o resto do mundo (SANTOS, 1978).

A noção de ecologia humana, presente até hoje, conforme Bousquat e Cohn (2004), foi introduzida com sucesso pela Escola de Chicago, mais precisamente por Park e Burgess, em 1921.

Entretanto, esse ‘olhar’ diferenciado foi logo substituído por uma ‘ecologia urbana’ na qual, conforme Santos (1978, p. 21); “A ‘natureza’ que fazia parte do sistema ecológico era uma natureza ‘primária’ e não uma natureza socializada; uma natureza sem história humana. O homem atuava sobre o meio como se estivesse separado dele e não como um dos seus elementos”.

No Brasil, como exemplo de estudo, pode-se citar trabalhos importantes como os de Afrânio Peixoto, Samuel Pessoa, Oswaldo Cruz, Adolf Lutz, Carlos Chagas e Josué de Castro, que publicou “Geografia da Fome” em 1946, demonstrando ser um grande estudioso da Geografia Médica. Em Curitiba, como

exemplo de estudos descritivos precursores, pode-se citar os trabalhos de Trajano Joaquim dos Reis “Elementos de Hygiene Social”, lançado em Curitiba – PR, em 1894, Jayme Dourmond dos Reis “Das Principaes Endemias e Epidemias de Curityba”, 1898, dentre outros.

A Geografia Médica é tema de estudo de Lacaz, um dos pioneiros a tratar deste assunto no Brasil, que a define como sendo (1972, p. 01); “a disciplina que estuda a geografia das doenças, isto é, a patologia à luz dos conhecimentos geográficos”. O homem mantém relações constantes com o meio geográfico, como já ressaltava Lacaz (p. 223) ao afirmar que:

(...) o homem, parte integrante da paisagem geográfica, submetida a determinadas condições de existência, reage de maneira diversa às excitações recebidas do meio ambiente. Numerosos obstáculos dificultam a adaptação do Homem a um determinado ambiente, reduzindo sua produtividade, dificultando o povoamento e limitando, portanto, o desenvolvimento econômico. Tais obstáculos podem ser criados pelos seguintes fatores: fatores físicos, geográficos ou ambientais; fatores humanos, sociais e culturais; fatores biológicos; e condições sociais negativas.

Para melhor entender os mecanismos de uma doença em qualquer população humana, torna-se necessário encarar o homem vinculado com o meio geográfico. Para Mendonça (2001, p. 23). “A história da humanidade é a história da adaptação do homem e de sua sociedade às condições do ambiente físico-natural terrestre; é, também, a história da transformação destes pelas atividades humanas (...)”.

A Geografia Médica, atualmente ampliada e nominada Geografia da Saúde, foi tema de discussão teórica de Guimarães (2001, p.01), que identifica a questão da saúde como um tema antigo na Geografia, sendo o tratado de Hipocrates, da Antiguidade Clássica, sua matriz teórica primeira. Desde a década de 1930, sob a influencia do pensamento de Max Sorre, o tema ganhou impulso.

A origem da Geografia da Saúde deu-se, conforme Guimarães, citado acima (p. 01) em 1949, no Congresso da União Geográfica Internacional (U.G.I.) em Lisboa, e sua consagração somente ocorreu no Congresso de 1968, em Nova Deli, com a instalação de um grupo de trabalho. No Congresso da U.G.I, realizado

em Moscou em 1976, o grupo mudou de nome, passando a se chamar “Geografia da Saúde”. De acordo com o autor, a própria Geografia transformou-se ao longo do século XX, tanto do ponto de vista do enfoque temático quanto da gama de procedimentos metodológicos que levaram a disciplina a interações com outros campos científicos. A cartografia, por exemplo, sempre foi uma importante ferramenta de análise de padrões de distribuição das doenças. A Geografia acompanhou a tendência que deslocou o conceito de doença para o de saúde, esta compreendida como um estado de bem estar complexo, físico, mental e social e não simplesmente marcado pela ausência da enfermidade. Sem dúvida, o conceito ganhou um sentido mais positivo, sobretudo, uma dimensão cultural e social inteiramente nova, além de sair da órbita estritamente médica.

De acordo com Guimarães (*op. cit.*), a Geografia da Saúde voltou-se para a análise da relação entre oferta de serviços e necessidades da população. Assim, ele trata de um problema complexo que envolve a separação da necessidade e demanda; necessidades sentidas pela população e prescritas pelos especialistas, necessidades básicas (freqüentes) e contingenciais (ocasionais), necessidades coletivas e individuais. Estas mudanças refletem uma notável alteração da Geografia Médica para a Geografia da Saúde.

Para as aplicações do Sistema de Informações Geográficas na área da Saúde, conhecer as condições de vida e saúde dos diversos grupos populacionais é uma etapa indispensável, pois eles refletem no processo de planejamento da oferta e de serviços e da avaliação do impacto nas ações de saúde. A Norma Operacional Básica do Sistema Único de Saúde (NOB-SUS) de 01/1996 expressa que “o enfoque epidemiológico atende ao compromisso da integralidade da atenção, ao incorporar, como objeto das ações, a pessoa, o meio ambiente e os comportamentos interpessoais” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1997, p. 15). Entretanto, saúde pública e ambiente estão intrinsecamente influenciados pelos padrões de ocupação do espaço; não basta descrever as características da população, é necessário localizar o mais precisamente possível onde estão acontecendo os agravos, que serviços a população esta necessitando, o local de potencial risco ambiental e as áreas onde se concentram situações sociais vulneráveis, etc.

As aplicações do SIG na área da saúde, segundo Carvalho *et. al.* (2000) tem se destacado no que concerne à urbanização e ambiente; a urbanização tem

sido um fator predominante no estabelecimento humano em escala mundial. As cidades tem sido estudadas em termos da ecologia urbana das doenças. Particularmente em países em desenvolvimento, os moradores de cidades vivem em diferentes condições ambientais como moradia, emprego, estilo de vida, dieta, entre outros. A poluição, superpopulação, estresse e pobreza afetam a saúde humana nas cidades. O espaço, produzido socialmente, exerce pressões econômicas e políticas sobre a sociedade, criando condições diferentes para sua utilização por grupos sociais.

As relações entre saúde e ambiente, conforme, Carvalho et. al. (2000), podem ser evidenciadas através da análise de características epidemiológicas das áreas próximas às fontes de contaminação e pela identificação de fatores ambientais adversos em locais onde há concentração de agravos à saúde. Planejamento, monitoramento e avaliação de programas, estudo do contexto sócio-econômico, vigilância em saúde e as demais atividades essenciais à reorientação das ações do setor de saúde são beneficiadas pela incorporação da distribuição espacial dos eventos.

A saúde, como objetivo técnico inserido no tecido urbano, ocupando parcelas do solo como equipamento urbano, é a própria materialidade da compreensão que a medicina social tem do que vem a ser o trabalho dos profissionais de saúde: o cidadão, a vida urbana e a própria cidade.

O aspecto essencial desse processo técnico consiste na questão da gênese das relações sociais e, ao mesmo tempo, do caráter ambíguo da vida social no que se refere ao acesso e bens coletivos e sua valorização ideológica, o que aproxima a Geografia de uma filosofia da técnica e da linguagem técnica.

Cabe também destacar aqui a importância da Epidemiologia para a Geografia da Saúde, sobretudo no que concerne ao espaço geográfico. Para Czeresnia e Ribeiro (2000), o espaço é um conceito básico em epidemiologia; ele é compreendido, separado do tempo e das pessoas, como o lugar geográfico que predispõe à ocorrência de doenças. Contudo, o espaço não é, a priori, cindido do tempo e das pessoas, e o lugar pode ser compreendido como topos em que se dá um acontecimento. Nessa perspectiva, o espaço constitui-se e distingue-se dos corpos no momento da vivência concreta dos fenômenos, através de uma interface que se configura no decorrer da própria experiência.

Considerando-se que a doença ocorre em uma interface em que corpo e espaço constituem-se e distinguem-se no decorrer da própria experiência, pode-se dizer que o pensamento científico cindiu o elo da interface em que ocorre a doença. A doença é pensada tendo como referencia não o corpo e o espaço concretos, mas as distintas representações de corpo e espaço que, através de linguagens estranhas entre si fragmentaram o homem e as suas relações. A epidemiologia estruturou-se como disciplina científica mediante o conceito de transmissão de agentes específicos de doenças, definindo a explicação da propagação das epidemias através de uma determinada compreensão da relação corpo e meio.

Em Epidemiologia, o uso do conceito de espaço acompanhou o desenvolvimento teórico da Geografia, especialmente da vertente chamada Geografia Médica. Pensando a especificidade desses estudos, destaca-se, mais uma vez, a importância da teoria da transmissão de germes como estrutura nuclear da apreensão da relação entre espaço e corpo, constituindo-se também em limite epistemológico à intenção de compreender o espaço como uma totalidade integrada. As tentativas de redefinir o conceito de espaço em epidemiologia, acompanhando o desenvolvimento teórico-conceitual da Geografia, buscaram incluir na compreensão do processo da doença, dimensões sociais, culturais e simbólicas.

Czeresnia e Ribeiro (2000) afirmam também que é em decorrência desse processo em que o espaço, ao ser abstraído como multiplicidade de causas, perde tanto materialidade quanto subjetividade, que a apropriação dessa categoria em epidemiologia desenvolveu-se preferencialmente no contexto do estudo das doenças transmissíveis. Mais especificamente, foi através do estudo das doenças transmitidas por vetores que a abordagem espacial pode ser mais objetiva, explicitando elos capazes de integrar maior número de elementos e alcançando, assim, bons resultados na compreensão da relação entre espaço e ocorrência de doenças.

Segundo Mendonça (2003), os estudos de Geografia da Saúde, especialmente sua vertente climática e o “complexo patogênico” (Sorre, 1984), tomam, de maneira geral, uma perspectiva retrospectiva para compreensão do presente e, assim, trabalhar com as doenças metaxênicas, transmissíveis, parasitárias e aquelas outras derivadas diretamente derivadas das influências do

ambiente sobre os organismos vivos.

Os impactos na saúde causados pelos fenômenos ambientais e climáticos, conforme Confalonieri (2003), podem se dar através de mecanismos combinados diretos ou indiretos, no caso brasileiro, existem várias doenças infecciosas endêmicas que são sensíveis a variações temporais, principalmente aquelas de transmissão vetorial.

O que importa não é a disputa entre métodos e sistemas de pensamento definidos *a priori*, mas a capacidade de resolver da melhor forma possível, problemas concretos. A crença na verdade científica torna-se cada vez mais relativa, colocando-se em primeiro plano a utilidade do conhecimento. A Geografia da Saúde tem uma abertura transdisciplinar, permite uma multiplicidade de significações, que devem ser mobilizadas, sobretudo, em direção a uma grande parcela da população, que mais necessita de atenção à saúde.

I.2. Dengue: Incidência e abordagem geográfica.

A dengue é uma infecção viral aguda, clinicamente benigna na sua forma clássica, podendo apresentar também evolução grave, a forma hemorrágica. Em sua forma comum o período de incubação possui entre 5 e 8 dias, tendo letalidade baixa. Ao contrário, a forma grave da enfermidade é muitas vezes letal.

A dengue clássica, segundo Schatzmayr (2000) e Marzochi (1991) caracteriza-se pela diminuição da circulação de plaquetas (plaquetopenia⁵) pelo aumento da concentração do sangue (hemoconcentração), avaliadas pelo hemograma. Os sintomas são a chamada febre da dengue, representada por febre de início súbito, dor de cabeça, dores musculares, articulares, ósseas, erupções na pele (parecida com rubéola), coceira principalmente em palmas e plantas, prostração, náuseas, vômitos, dor abdominal, diarreia, tonturas ao sentar ou levantar, que podem caracterizar queda de pressão arterial (hipotensão postural), hemorragias induzidas ou espontâneas. A febre pode desaparecer no terceiro dia, mas as manifestações podem progredir. A presença de febre menor que sete dias, associada a dois ou três desses sinais ou sintomas indicam dengue clássico, que deve ser notificado.

⁵ Plaquetopenia: Segundo o Glossário de termos médicos, do www.viamedico.com.br, é a diminuição do número de plaquetas do sangue a níveis abaixo dos considerados normais.

A doença evolui para a cura dentro de cinco a sete dias, no máximo dez. De acordo com Schatzmayr e Marzochi, (*op. cit.*), alguns sintomas podem prenunciar gravidade mesmo que não haja alterações laboratoriais características da dengue hemorrágica (plaquetopenia e hemoconcentração), tais como vômitos muito freqüentes, dor abdominal importante, tonturas com hipotensão postural, hemorragias. Esses casos devem ficar sob observação médica. Além disso, condições prévias ou associadas como referência de dengue anterior, idosos, hipertensão arterial, diabetes, asma brônquica e outras doenças respiratórias crônicas graves podem constituir fatores capazes de favorecer a evolução com gravidade.

Por sua vez a dengue hemorrágica é caracterizada, segundo a OMS, pela concomitância de alterações laboratoriais, caracterizadas pela diminuição de plaquetas abaixo de 100 mm^3 e elevação de hematócrito⁶ à síndrome febril, apresentada com gravidade variáveis.

Grau 1 – hemorragia de pele induzida pela prova do torniquete ou do laço (deixa-se o manguito do aparelho de pressão arterial entre a pressão máxima e a mínima por cinco minutos e a prova é positiva se aparecer na dobra do cotovelo, numa área mínima de $2,5 \text{ cm}^2$, mais de 20 pontos vermelhos, que se denominam petéquias).

Grau 2 – crescem-se hemorragias espontâneas de pele (petéquias em 1/3 dos casos) e mucosas (nasais, gengivais, aumento do fluxo menstrual, sangramento urinário e/ou vômitos sanguinolentos). Podem ocorrer modificações no paladar (particularmente o paciente pode sentir o gosto de metal).

Grau 3 – crescem-se derrames cavitários: pleural, peritoneal, pericárdio; e/ou sinais de pré-choque: redução da pressão arterial, do fluxo urinário e do enchimento capilar, pulso fino e rápido, palidez, extremidades frias, sudorese, sonolência.

Grau 4 – sinais de choque: os sinais acima se agravam com pulso e pressão imperceptíveis que podem evoluir ao óbito. Os casos de choque apresentam letalidade entre 10 e 50 %.

Entretanto, segundo Schatzmayr e Marzochi, (*op. cit.*), essa classificação tem muitos problemas práticos porque, em significativa parte dos casos, o

⁶ Hematócrito, segundo o site: www.icb.ufmg.br, a viscosidade do sangue depende diretamente da quantidade do sangue composta por células, a essa porcentagem é dada o nome da hematócrito.

paciente pode evoluir sem apresentar alterações hemorrágicas clínicas ou laboratoriais para a síndrome de pré-choque ou choque, ou pode apresentar outras manifestações graves, neurológicas, hepáticas e/ou cardíacas, também sem ter tido hemorragias prévias.

Segundo a Fiocruz (2001) a dengue hemorrágica não tem relação com a baixa imunidade do organismo infectado. Aliás, parece ser o contrário.

As formas mais graves poderiam estar associadas a uma “excessiva” resposta imunológica do organismo do vírus, que termina por prejudicar mais ao primeiro, como se houvesse uma “hipersensibilidade” ao vírus, que se estaria representada pela reação das células de defesa do organismo (linfócitos e macrófagos) através da produção de substâncias (cininas) responsáveis por processo de aumento de permeabilidade vascular. O que levará a perda de líquidos do conteúdo vascular para fora dos vasos (interstício), responsável pela queda da pressão arterial e o choque, que é a causa principal de óbito, e não a hemorragia.

I. 2.1. Os vetores e o processo de transmissão da dengue.

Os vetores são mosquitos do gênero *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Nas Américas, o vírus da dengue persiste na natureza mediante o ciclo de transmissão homem-*Aedes aegypti*-homem. O *Aedes albopictus*, segundo Paula e Mendonça (2002), já presente nas Américas e com ampla dispersão na região sudeste do Brasil, é o vetor de manutenção da dengue na Ásia, mas até o momento não foi associado à transmissão do vírus da dengue nas Américas. A fonte da infecção e hospedeiro vertebrado é o homem; todavia, na Ásia e na África foi descrito um ciclo selvagem envolvendo o macaco. Tauil (2001, p 02) afirma que o *Aedes albopictus* apresenta uma valência ecológica maior, dificilmente entra nas casas, podendo ser também em áreas rurais e de capoeiras, e não apresenta antropofilia tão acentuada quanto o *Aedes aegypti*.

Segundo o Ministério da Saúde (2001) esta espécie pertence ao Filo *Arthropoda*, Classe *Insecta*, ordem *Díptera*, Família *Culicidae*, Gênero *Aedes*.

O *Aedes aegypti* tem se caracterizado como um inseto de comportamento urbano, sendo raro encontrar amostras de seus ovos ou larvas em reservatórios de água nas matas. Mesmo assim, macho e fêmea alimentam-se da seiva das

plantas, presentes, sobretudo, no interior das casas, apenas a fêmea pica o ser humano em busca de sangue para maturar os ovos. Em média, cada *Aedes aegypti* vive em torno de 30 dias e a fêmea chega a colocar entre 150 e 200 ovos de cada vez. Ela é capaz de realizar inúmeras posturas no decorrer de sua vida, já que copula com o macho uma única vez, armazenando os espermatozóides em suas espermatécas (reservatórios presentes dentro do aparelho reprodutor). Uma vez com o vírus da dengue, a fêmea torna-se vetor permanentemente da doença e calcula-se que haja uma probabilidade entre 30 e 40% de chances de suas crias já nascerem também infectadas (FIOCRUZ, 2001).

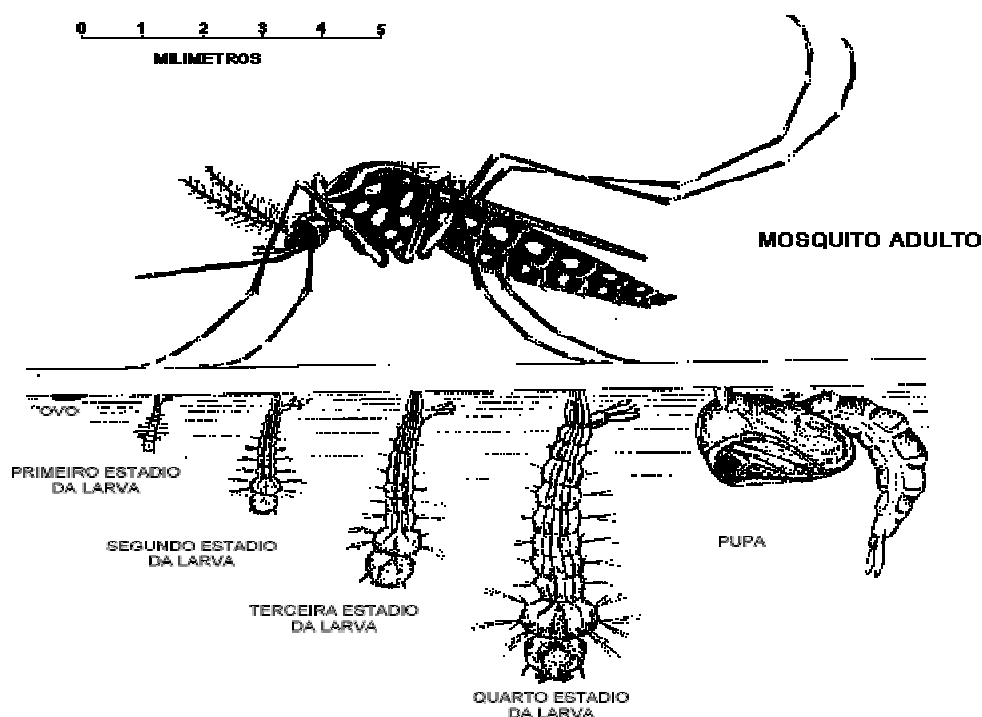
Conforme Fernandes de Oliveira (2003) e Fiocruz (2001), os ovos não são postos na água, e sim milímetros acima de sua superfície, em recipientes tais como latas e garrafas vazias, pneus, calhas, caixas d' água descobertas, pratos de vasos de plantas ou qualquer outro recipiente que possa armazenar água de chuva. Quando chove, o nível da água sobe, entra em contato com os ovos que eclodem em pouco mais de 30 minutos. A adaptação aos criadouros artificiais é favorecida pela sua temperatura interior, presença de água limpa e entrada de nutrientes. Em um período que varia entre cinco e sete dias, o ciclo vital do *Aedes aegypti* compreende basicamente quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto alado, (figura 04) e (anexo 09);

O mosquito quando adulto é escuro com faixas brancas nas patas e no corpo em um desenho em forma de "lira" na parte dorsal do tórax.

O acasalamento se realiza durante o voo e dificilmente ocorre sobre uma superfície vertical ou horizontal. Uma única inseminação é suficiente para fecundar todos os ovos que a fêmea venha a produzir. Embora possa voar o *Aedes aegypti* fica próximo ao local onde nasceu, tendo um alcance de 300 metros de voo. Entretanto uma fêmea grávida pode voar até 3 Km em busca de um local adequado para oviposição.

A transmissão se faz pela picada do mosquito fêmea infectado. O inseto pica durante o dia e está mais adaptado ao ambiente urbano. Na sua fase larvária, vive na água limpa e parada, na água armazenada para uso doméstico, ou em qualquer lugar onde haja água limpa acumulada.

Figura 04 – Fases do desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*.



Fonte: www.prefeitura.unicamp.br/prefeitua/CA/DENDUE/3dengue_unicamp.html

De acordo com Paula (2005, p.22) citando Belkin (1962), parece não haver dúvidas de que o *Aedes aegypti* seja natural da região afrotropical, onde se encontra a grande maioria dos outros membros do mesmo grupo. Desta forma, trata-se de mosquito classicamente tido como tropical e subtropical. Segundo essa conceituação, pode-se considerá-lo como distribuindo-se entre os paralelos de 45 graus de latitude norte e 40 graus de latitude sul. Pode ser tanto selvagem quanto urbana.

De acordo com Mendonça (2003) altas latitudes hoje estão livres desta doença devido às baixas temperaturas, mas, assim como para a malária, a mudança climática global poderá favorecer a expansão da sua área de ocorrência para latitudes e altitudes mais elevadas que as manifestadas até o presente.

Vários estudos recentes têm evidenciado a expansão geográfica da dengue para áreas não incluídas como endêmicas, assim podem ser considerados o norte da Argentina e reunião de Buenos Aires (BENJARAN, 2002) e partes mais elevadas do Estado do Paraná no sul do Brasil (PAULA, 2002).

Quanto ao agente etiológico, o vírus da dengue tem sua propagação hoje grandemente facilitada pelo aumento espetacular da intensidade e velocidade do

tráfego aéreo e terrestre. Rapidamente, ele pode ser transportado de uma cidade à outra, de um país a outro, de um continente a outro, no sangue de pessoas portadoras da infecção. O *Aedes aegypti* é considerado, atualmente, um mosquito cosmopolita, tendo sido disseminado de forma passiva pelo homem. Como encontrou condições favoráveis para a sua multiplicação, está presente nos mais variados lugares.

O MS (2001), citado acima, afirma que o *Aedes aegypti* é encontrado preferencialmente em locais de maior concentração humana, pois ali existe uma maior deposição de objetos que lhe servem de criadouros. No Brasil, México e Colômbia é encontrado também em zonas rurais.

A escolha de um determinado tipo de criadouro para oviposição, segundo Fernandes de Oliveira (2003); varia de acordo com a espécie e o local onde se encontram. Em sua grande maioria, os insetos possuem hábitos silvestres, isto é, habitam áreas verdes como florestas, campos, banhados. Com o crescimento demográfico e a necessidade muitas vezes descabida do homem de ocupar espaços novos, as áreas naturais estão sendo reduzidas drasticamente, obrigando muitos animais a procurar novos habitats.

Os insetos, como todos os outros seres vivos, merecem atenção, por estarem inseridos no ambiente, integrando o sistema trófico. Na realidade todos os insetos são úteis e só começam a incomodar ou invadir as casas dos homens quando alterados e/ou destruídos os ambientes naturais onde eles vivem. Neste sentido, Lozovei (1996, p. 45) afirma que:

Os recipientes de origem antrópica, eliminados na área urbana com capacidade de reter água, transforma-se em criadouros de culicídeos e representam grande risco, em consequência da procriação das espécies de culicídeos vetores de agentes e doenças humanas e animais.

Dentre os fatores necessários para o desenvolvimento do mosquito transmissor da dengue é imprescindível que o ambiente apresente condições favoráveis para tal fato. Relacionando ambiente e saúde, vemos que um grande número de doenças humanas está intrinsecamente relacionado com a alteração e com a degradação ambiental. Alterações induzidas pelo ser humano no ambiente físico e biológico podem conduzir a mudanças estruturais, fisiológicas e

etiológicas nos seres vivos e nas interações entre eles. O desequilíbrio ambiental, associado ao incremento dos meios de deslocamento e intercâmbio populacional, tem facilitado a expansão de vetores para áreas geográficas até então não infestadas.

De acordo com Paula (2005), citando Kuno, (1995) “nas regiões tropicais, as condições climáticas, caracterizadas pelas precipitações pluviométricas e temperaturas elevadas, em geral mostram relação positiva com a transmissão da dengue”.

É a partir da influência climática inserida na perspectiva sócio-ambiental, que o ambiente urbano parece proporcionar o surgimento/desenvolvimento da dengue, onde este estudo encontra alicerce.

Merecem destaque dois trabalhos franceses que discutem a incidência e abordagem geográfica da dengue; de F. Rodhain, do Instituto Pasteur; *La répartition géographique d'Aedes aegypti et ses conséquences épidémiologiques*, 1978 e *Mecanismes de diffusion et de persistance de la dengue*, 1982. Estes estudos apontam para maior incidência da doença nas regiões mais quentes do planeta, incluindo a persistência do mosquito vetor e causas de ocorrências epidemiológicas.

1.3. Condicionantes sócio-ambientais urbanos da dengue.

A análise do ambiente urbano tem sido uma preocupação crescente de muitos estudiosos, não apenas pela sua complexidade de relações, mas também porquê é nas cidades que se concentram um número cada vez maior de pessoas e, muitas vezes de forma anárquica, o que tem ocasionado uma degradação ambiental e comprometendo a qualidade de vida desta população.

Segundo Mendonça (2005, p. 190):

Manifestando-se, todavia, bastante desigual no espaço e no tempo, a urbanização apresenta singularidades, sobretudo, em decorrência dos estágios diferenciados do desenvolvimento econômico que marca o cenário internacional dos últimos séculos. Nos países que atingiram um desenvolvimento econômico, técnico e tecnológico mais cedo na modernidade, observou-se uma maior preocupação com o ordenamento dos espaços urbanos e um controle do processo de urbanização, enquanto naqueles nos quais a organização social, política e

econômica foi mais tardia, o processo de criação e desenvolvimento das cidades apresentou características mais complexas e, portanto, problemas sócioambientais de mais difícil solução.

As grandes cidades brasileiras têm sido marcadas por movimentos pendulares de crescimento econômico e estagnação, de incorporação e exclusão social.

Mais grave que a urbanização desordenada ou a insuficiência de serviços públicos, a falta crescente de oportunidades de integração econômica da população urbana vem condenando os mais carentes ao exercício de profissões pauperizadas e de atividades precárias, dificultando cada vez mais a produção de políticas públicas voltadas à melhoria das condições de vida dos mais frágeis. Conforme Caetano e Dain (2002, p. 11):

A heterogeneidade, a desigualdade e a fragmentação, marcas do tecido urbano brasileiro, se expressam também nas precárias condições de saúde e nos processos de adoecimento, bem como nas dificuldades e diferenças no acesso e consumo dos serviços de saúde. Superpopulação, pobreza, desemprego, exclusão, violência e criminalidade configuram um espectro ampliado de problemas de saúde, que desafiam os gestores e se impõem à reflexão na busca de novas soluções.

Segundo Laurell e Soares (2002, p. 23) esse empobrecimento prolongado e maciço torna-se, portanto, o primeiro determinante importante das deficientes condições de saúde na cidade, impactada pela precariedade do trabalho, pelos baixos salários e rendimentos e pelo crescimento de tensão e do conflito social. A expressão desse quadro é a superposição das doenças relacionadas à pobreza, com os agravos das sociedades ditas modernas: as doenças crônico-degenerativas, o câncer, as lesões por violência, os problemas relacionados com a saúde mental, como depressão e drogas, entre outros.

Na cidade, muitos conflitos se fazem presentes na área da saúde. O desequilíbrio entre a oferta de serviços e as demandas de assistência, a dicotomia entre os valores das corporações profissionais de saúde e as necessidades de saúde da população, o conflito entre a assistência médica tradicional e um cuidado mais integral são temas relevantes no debate sobre a

saúde nos grandes centros urbanos. De acordo com Fonseca (*et. al.*) (2005, p 01):

Saúde se vincula diretamente com o ambiente, entendido como a interação da sociedade com a natureza, de forma indissociável, pois as condições e/ou alterações do meio natural só tem importância para o homem quando passam a ser por ele percebidas, ou quando afetam o seu bem estar e o seu modo de vida.

A dengue é a doença re-emergente mais importante nos dias atuais, segundo Tauil (2005), sua transmissão é fundamentalmente urbana, em função dos hábitos do seu principal vetor. As razões para a re-emergência desta doença constitui atualmente, um dos maiores problemas de saúde pública mundial, são complexos e não totalmente compreendidos.

Ainda segundo Tauil (2005.), as mudanças demográficas ocorridas nos países subdesenvolvidos, a partir da década de 60, consistiram em intensos fluxos migratórios rurais-urbanos, resultando num “inchaço” das cidades; Estas não conseguiram dotar-se oportunamente de equipamentos e facilidades que atendessem às necessidades dos migrantes, entre as quais incluem-se às de habitação e saneamento básico. Boa parte desta população passou a viver em favelas, invasões e cortiços. Estima-se que de 20 a 25% da população de grandes cidades da América Latina estejam nestas condições. O saneamento básico, particularmente o abastecimento de água e a coleta de lixo, mostram-se insuficientes ou inadequados nas periferias das grandes metrópoles. Uma das conseqüências desta situação é o aumento do número de criadouros potenciais do principal mosquito vetor. Associada a esta situação, o sistema produtivo industrial moderno, que produz uma grande quantidade de embalagens descartáveis, entre plásticos, latas e outros materiais, sem destino adequado, abandonados em quintais, ao longo das vias públicas, nas praias e em terrenos baldios, também contribui para a proliferação do inseto transmissor da dengue. O aumento exorbitante da produção de veículos automotores tem gerado fatores de risco para a proliferação de criadouros preferenciais dos mosquitos vetores, por meio de um destino inadequado de pneus usados, e para a disseminação passiva destes transmissores, sob a forma de ovo ou larvas, em recipientes contendo água, como vasos de flores, plantas aquáticas e outros.

Reiter (*et. al.*) (2003), afirma que a dengue urbana é comum na maioria dos países da América, mas no entanto, tem sido raro por mais de um século nos EUA. Os autores chamam atenção para um episódio acontecido em 1999 entre duas cidades vizinhas, situadas na fronteira entre EUA e México. A cidade Nuevo Laredo em Tamaulipas, no México foi acometida pelo vírus da doença, enquanto que Laredo no Texas, nos EUA, o vetor *Aedes aegypti*, apresentou um número maior de vetores. O trabalho chama atenção para os fatores ambientais que influenciaram para a incidência da doença. No caso de Laredo o uso do ar condicionado e o comportamento humano, aparecem como contribuintes para esta incidência. Ele salienta que a baixa prevalência da dengue na cidade estadunidense é baseada mais nas condições econômicas do que aos fatores climáticos.

Acredita-se que o *Aedes aegypti* está intimamente associado com a habitação humana e prioritariamente entra nas edificações para se alimentar e descansar em períodos de inatividade. Neste contexto uma observação casual; associação da falta de ar condicionado com a transmissão da dengue. Em Laredo, a maioria das lojas, restaurantes e outros lugares públicos possuem ar condicionado e janelas fechadas, portas com fechamento automático, mesmo em casas de baixa renda. Mais de 85% de todas as edificações no Texas apresentam ar condicionado. Em contraste em Nuevo Laredo, muito lojas, bares e restaurantes ficam abertos, particularmente durante o dia. Facilitando assim o contato do mosquito com o ser humano.

Reiter (*et. al.*) (2003), finaliza dizendo que tem sido freqüentemente declarado que dengue, malária e outras doenças transmitidas pelo mosquito serão comuns nos EUA como resultado do aquecimento global. Tal previsão comumente se refere à capacidade vetorial, um modelo simples que incorpora a densidade populacional, freqüência de picadas e a probabilidade de sobrevivência do vetor, e o intrínseco período de incubação do patogênico. Embora o modelo de capacidade vetorial tem se provado útil para interpretação de dados entomo-epidemiológicos, particularmente para transmissão de malária, não incorpora fatores como ar condicionado, e comportamento dos mosquitos e humanos. Se a tendência de aquecimento global continuar, o ar condicionado deve se tornar cada vez mais importante nos EUA, neste caso a probabilidade de ser infectado

por dengue, deve diminuir. Se a economia no México continuar a crescer, o uso do ar condicionado deve aumentar no sul da fronteira.

Mendonça (2004) afirma que os problemas e questões enfocados na perspectiva ambiental são, sobretudo, de ordem social, dado que a noção de problema é uma abstração exclusivamente humana. (...) parece ficar mais evidente que os riscos e impactos de fenômenos tidos como naturais se repercutam com forte expressão sobre a população mais pobre do planeta; parece que os fenômenos do tempo lento impactam cada vez mais fortemente os homens que vivem sob o tempo também lento, ou seja, aqueles sobre os quais a materialidade dos avanços tecnológicos ainda não se expressou de maneira direta.

O processo de urbanização desordenada, principalmente nos países subdesenvolvidos, após o fim da II Grande Guerra, constitui-se ao mesmo tempo em um fator importante para a re-emergência da dengue, pela disseminação da infestação do principal vetor da doença, fato que tem dificultado o seu controle. Os aglomerados urbanos modernos apresentam, nos países pobres, deficiências de saneamento básico, habitação, e de segurança pública. As atividades de luta antivetorial e o ajuste fiscal dos governos, nos diferentes níveis, tem impedido a contratação de pessoal de forma mais duradoura, não se dispondo de servidores treinados e experientes, reduzindo a qualidade destas atividades. São necessários mais esforços de pesquisa no desenvolvimento de instrumentos mais eficazes de controle da dengue, particularmente no de uma vacina preventiva.

A dengue é uma doença que possui uma relação diretamente influenciada pelo clima, segundo Confalonieri (2003); o clima basicamente atua de duas formas: de maneira contínua, influenciando os fenômenos biológicos, e de forma episódica, através dos eventos climáticos/meteorológicos extremos. No primeiro caso, no que diz respeito à saúde humana, temos os fatores tais como temperatura, umidade relativa, precipitação pluviométrica e até o ciclo hidrológico afetando a capacidade de reprodução e sobrevivência de agentes patogênicos no ambiente e, principalmente, dos chamados vetores de agentes infecciosos, tais como os mosquitos envolvidos na transmissão da malária, da dengue, etc.

I.4. Clima e Dengue.

O estudo do tempo meteorológico é tão antigo quanto a curiosidade do homem a respeito de seu ambiente; para Ayoade (1998, p. 05):

(...) Isto é um fato não surpreendente e esperado, pois as condições atmosféricas influenciam o homem em suas diferentes e numerosas formas de atividades. O ar que o homem respira, o alimento e a água que ele ingere, todos estão relacionados com o tempo meteorológico. Até mesmo a maneira como ele vive – particularmente seu vestuário e sua forma de abrigo – é em grande parte influenciada pelo tempo meteorológico.

Das várias influências do ambiente sobre o homem, sobretudo o clima merece uma investigação que deve ser mais averiguada, principalmente pela contribuição que pode dar à sociedade; neste sentido Mendonça (2001, p.24) considerou que:

Um dos importantes avanços alcançados no desenvolvimento da humanidade, oriundo de discussões relativas à questão ambiental no mundo contemporâneo, diz respeito à revalorização da influência da natureza sobre a sociedade. Se até meados deste século o determinismo natural elevou a dependência humana da natureza a extremos, o determinismo econômico não foi menos expressivo num período seqüencial, colocando a natureza como secundária nas relações estabelecidas entre a sociedade e ela. A questão ambiental, pela própria condição de campo de interações entre natureza e sociedade, tem evidenciado a necessidade da identificação pormenorizada do papel desempenhado por uma e por outra na constituição dos fenômenos que compõem a existência humana sobre a Terra.”

Numerosos fatores garantem a endemicidade de algumas doenças, o clima e outros fatores geográficos influenciam sobre os germes produtores de infecção, segundo Lacaz, citado acima (24):

Nem só os germes patogênicos experimentam a ação do clima e, assim, variam de virulência e de capacidade mórbida; também o organismo humano é influenciado pelos mesmos fatores mesológicos que determinam desvios e adaptações no metabolismo normal e, igualmente, alteram e regulam os processos fisiopatológicos, nos quais se expressam as resistências funcionais à agressão parasitária (...).

Segundo Czeresnia e Ribeiro (2000) citando Pessoa (1978), o meio geográfico cria, indiscutivelmente, condições constantes e necessárias para a incidência e propagação de inúmeras moléstias reinantes nos trópicos e, principalmente, em relação às doenças metaxênicas, isto é, aquelas que exigem para sua transmissão vetores biológicos, como por exemplo, a malária, a febre amarela, as filarioses transmitidas por mosquitos, à esquistossomose por moluscos. O desenvolvimento dos vetores bem como a multiplicação do agente patogênico nestes hospedeiros estão estritamente ligados ao meio geográfico e especialmente às condições climáticas.

Silva (1997) afirma que retomou-se o interesse a respeito do estudo do clima como importante causa de doenças. Os surtos de doenças, como a febre hemorrágica causada pelo vírus Ebola, motivaram, mais uma vez, o interesse pelo estudo dos espaços pouco alterados pela ação humana. A poluição ambiental e a radiação ultravioleta ou intensidade de campo eletromagnético vêm sendo abordados, principalmente, no estudo das neoplasias.

O MS (2002, p. 101) afirma que, entre os grupos de animais existentes na Terra, o maior é o dos insetos, sendo que alguns como os mosquitos são transmissores de doenças. Assim seu controle é de extrema importância. Tendo em vista que eles criam-se em valas de esgotos, águas poluídas de córregos, cemitérios, rios, águas paradas ricas em matéria orgânica em decomposição – locais que se apresentam com muitos detritos e mau cheiro. Existem muitas espécies de mosquitos, mas o gênero *Aedes* requer muita atenção, por se tratar do transmissor da doença infecciosa da dengue.

Lacaz, (1972), chama atenção para o caso das zonas tropicais, climas quentes e úmidos, com vegetação densa e precipitação pluvial elevada há uma maior incidência de insetos. Merece destaque especial, como vetor ou reservatório de enfermidade transmissível no Brasil, o mosquito do Gênero *Aedes*

dentre outros. Afirma que há uma maior incidência de insetos coincidente com o verão, devido a maior ocorrência de chuvas e aumento da temperatura nesta estação, fatores que favorecem o aumento dos índices de infestação do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue.

É importante que se tenha em mente a convicção que não há como estudar a dengue sem se ater ao ambiente, sobretudo o clima, pois, como explicita Mendonça (2001, p. 46), “A saúde humana é fortemente influenciada pelo clima. As condições térmicas, de dispersão (ventos e poluição) e de umidade do ar exercem destacada influência sobre a manifestação de muitas doenças, epidemias e endemias humanas (...)”.

A doença da dengue está diretamente ligada aos aspectos geográficos, aos elementos ambientais urbanos e particularmente às condições climáticas, já que o *Aedes aegypti* necessita para o seu desenvolvimento temperaturas elevadas e precipitação, pois ele se desenvolve em água limpa parada. Sobre tudo estes fatores climáticos são condicionantes para o surgimento/desenvolvimento do mosquito.

De acordo com Rouquayrol (1994), estuda-se os fatores climáticos para que através deles possam ser inferidas hipóteses de causalidade quanto a agentes infecciosos, a transmissores e a reservatórios, e mesmo, possivelmente, quanto a algum fator de risco cuja variação na natureza dependa da variação de algum fator climático. Segundo a autora, no campo epidemiológico, o clima é o aspecto do ambiente físico que tem agora concentrado maiores atenções para estudos epidemiológicos.

A Fiocruz (2001) afirma que experiências demonstraram que a melhor oportunidade para enfrentar o *Aedes aegypti* se dá na fase larval, pois o mosquito depende muito das condições climáticas para sobreviver, por exemplo, com o aumento das chuvas (precipitação) aumenta a quantidade de reservatórios com água parada, agindo desta forma como criadouro do mosquito. Especialistas ainda consideram os guardas sanitários a melhor maneira de controlar a presença do *Aedes aegypti*, pois visitas periódicas feitas de casa em casa são eficientes para combater o mosquito, e auxiliar a população a enfrentar o inseto. Além disso, faz-se necessário um constante monitoramento de terrenos baldios, casas abandonadas e quaisquer outros logradouros que possam servir de possíveis focos para a procriação do vetor da dengue.

A incidência da dengue, segundo Paula (2005, p. 02): “tem mostrado tendência crescente no Estado do Paraná a partir da introdução do vírus em 1993, sendo que o clima encontra-se entre os fatores determinantes desta manifestação”.

A PML de Londrina (1995), chama atenção para o grande número de focos de dengue, para aquele ano na cidade, segundo o Plano Diretor; “a doença que esta diretamente relacionada às más condições de saneamento, pois o transmissor tem seu ciclo evolutivo em águas paradas”.

Este capítulo apontou a transição da Geografia Médica para a Geografia da Saúde, explicitando as relações que o homem mantém com o ambiente. Onde os fatores sócio-ambientais urbanos influenciam para o surgimento de vetores, neste estudo específico, os vetores da dengue, que são influenciados tanto pelas condições do ambiente quanto pelas condições climáticas.

O próximo capítulo apresenta a cidade eleita para esta pesquisa, Londrina/PR, analisando seus fatores sócio-ambientais urbanos vinculados com a ocorrência da dengue na cidade, compreendidos entre os anos de 1998 a 2004.

Capítulo II. A Dengue em Londrina/PR: urbanização e incidência da doença na cidade.

Neste capítulo desenvolveu-se uma abordagem dos aspectos históricos e geográficos do município de Londrina, seu perfil sócio-ambiental e sócio-econômico, bem como uma caracterização geral das condições climáticas da cidade.

II.1. Urbanização de Londrina/PR: uma abordagem a partir da perspectiva sócio-ambiental.

Em 1924, Lord Lovat e um grupo de investidores ingleses chegaram ao Paraná e se interessaram pela faixa entre os rios Tibagi, Ivai e Paranapanema. Mendonça (1995, p.78) afirma que para a escolha do sítio de instalação da sede da companhia colonizadora levou-se em consideração a disponibilidade de águas através de cursos hídricos, a suavidade topográfica e a posição central dentro da área adquirida. Estes aspectos foram identificados para a instalação da sede da futura cidade, no “espigão” – pico mais alto da área -, a partir do qual nenhum ponto periférico dentro do traçado inicial atingiria qualquer nascente ou curso d’água disposto genericamente no sentido oeste-leste que separa os córregos Cambé e Lindóia.

A PML (2003), afirma que em 1924, inicia-se a história da Companhia de Terras Norte do Paraná, subsidiária da firma inglesa Paraná Plantations, a Companhia de Terras do Paraná, subsidiária da Companhia Inglesa Paraná Plantation adquiriu 515 mil alqueires de Terra do Governo do Paraná e iniciou, em 1929, o seu povoamento. O primeiro núcleo da região se chamou Londrina, a “pequena Londres”, uma homenagem à capital inglesa.

De acordo com Boni, (2004, p. 99) A presença da Companhia de Terras era um fator econômico muito forte - era a mola propulsora do progresso na região, sendo assim, o município de Londrina foi criado oficialmente pelo decreto nº 2.519, de 3 de dezembro de 1934, assinado pelo então interventor do Estado do Paraná, Sr. Manoel Ribas. Mas a ata e a instalação do município foi lavrada somente dia 10 de dezembro de 1934.

Londrina está localizada no Terceiro Planalto Paranaense, na porção centro-norte do Estado do Paraná, região sul do Brasil, que pertence a Mesorregião Geográfica Norte Paranaense e a Microrregião Geográfica de Londrina. Também esta congregada à Associação dos Municípios do Médio Paranaense (AMEPAR). Tem como coordenada geográfica central: latitude: 23°18'37" sul e longitude: 051°09'46" oeste, com uma área total de 1. 724.70 km², apresentando uma altitude média de 585 metros acima do nível mar. O município tem limites ao norte com Sertanópolis, ao noroeste com Cambé, a leste com Assai e Ibiporã, a sudeste com São Jerônimo da Serra, ao sul com Ortigueira e Tamarana, a sudeste com Marilândia do sul e a oeste com Apucarana e Araçongas, conforme (PML de Londrina/PR, 2003).

Vasconcelos (2003, p. 62), citando Yamaki; afirma que "Todas as cidades projetadas pela CNTP localizam-se em lugar alto, com pelo menos um dos lados em declive, favorecendo assim a questão da drenagem e da salubridade". Favorecendo a agricultura, Boni (2004, p.102) afirma que o setor primário era o mais explorado. As lavouras produziam algodão, arroz, café, feijão, milho, frutas e verduras.

Londrina foi projetada foi projetada pela CNTP, num traçado inspirado no "tabuleiro de xadrez", para receber até 30.000 habitantes. Mas, de acordo com Zequim (2004) essa marca foi superada logo nos seus primeiros anos (tabela 01) e (figura 05).

A explosão do progresso em fins dos anos 1940 e início dos 1950, segundo Zequim (2004), tem grande impacto no desordenamento urbano. Nessa época, houve proliferação dos loteamentos clandestinos e os equipamentos públicos tornaram-se insuficientes (transportes, comunicação, abastecimento de água e energia elétrica). É o início de um problema sócio-econômico urbano que cresceu, à medida que a cidade se expandiu.

Tabela 01 – Evolução populacional de Londrina/PR⁷.

Ano	População Urbana*	População Rural**	Total
1935	4.000	11.000	15.000
1940	19.531	64.765	75.296
1950	33.707	33.144	66.851
1953	48.000	42.000	90.000
1960	77.382	57.439	132.821
1970	163.871	64.661	288.532
1980	267.102	34.647	301.749
1991	376.676	23.424	390.100
1996	396.530	16.364	412.894
2000	433.264	13.585	446.849
2003***	453.312	14.020	467.332

Fonte: Müller (1956, p. 91). Censos Demográficos do IBGE. 1950, 1970, 1980 e 1991. Sinopse preliminar do Censo Demográfico 1960 e 2000, IBGE e Perfil do Município de Londrina, 2003.

* População residente na sede do município.

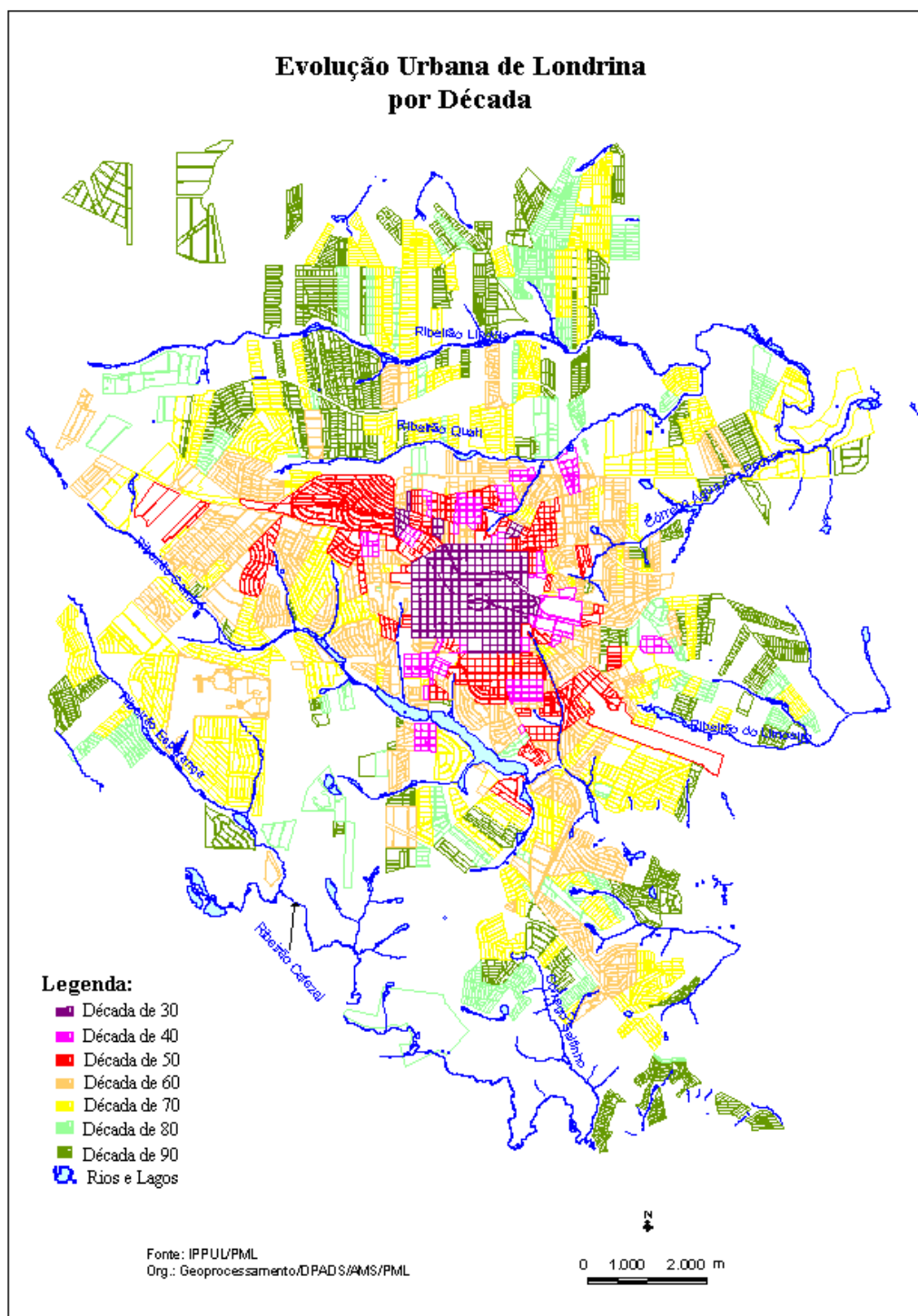
** População residente no campo e sede dos distritos.

*** Projeção calculada através da aplicação da taxa de crescimento do município.

Segundo Mendonça (1995, p. 80); entre 1950 e meados dos anos 1960 a elevada produtividade da cafeicultura regional atraiu um considerável contingente populacional para a área, notadamente em direção à cidade. Londrina testemunhou assim a maior concentração de migrantes em sua área urbana, e esta superou à da área rural em torno de vinte mil habitantes, recebeu colonizadores, do Estado de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e das regiões norte e nordeste, além de imigrantes europeus e japoneses.

⁷ Considerar que na evolução do município, a área altera-se também por desmembramento.

Figura 05. Londrina/PR - evolução da área urbana (1930-1990).



Yamaki (2003, p. 50); “em 1955 a cidade se expandia rapidamente para fora do quadrilátero inicial. A implantação do Bairro Shangri-Lá, na sede oeste,

com seu traçado sinuoso, contrasta com a malha regular dominante no tecido urbano”.

Muitos imigrantes fixaram residência em Londrina, pois de acordo com Boni (2004) mesmo antes de se tornar município, o que aconteceu em 1934, Londrina não resistiu às necessidades de organização social. Pessoas que partilhavam das mesmas tendências ideológicas começaram a se organizar em grupos ou associações para cultivar, manifestar, preservar ou manter suas afinidades culturais, artísticas, esportivas, ideológicas ou religiosas.

Foi o caso da colonização japonesa que, em 18 de junho de 1933 (exatamente na data em que comemorava o dia da imigração japonesa, com a chegada do navio Kasato Maru, no Porto de Santos, em 1908), fundaram a Associação dos Japoneses, que se dedicava a atividades esportivas, recreativas, culturais, religiosas e gastronômicas. O terreno em que foi construída, onde hoje é a rua São Jerônimo, foi doado pelo Sr. Hikoma Udihara, o mesmo que havia trazido a primeira caravana de japoneses interessados em comprar terras, em dezembro de 1929, e acabaria se tornando o principal responsável pela fixação da colônia japonesa da região.

Christofolletti (2002, p. 133) afirma que o impacto no meio ambiente consiste na mudança paisagística, substituindo o cenário expressivo da cobertura vegetal pelo do casario e ruas, com a aglutinação de um contingente populacional. As estruturas e as paisagens urbanas possuem variações relacionadas com o desenvolvimento das civilizações tradicionais, como na Ásia e África, e com a implantação da colonização européia em áreas tropicais. Ao lado do aspecto visual extremo implanta-se também uma rede de comunicações e novos fluxos para o abastecimento das necessidades. Interligam-se transformações outras ligadas à agricultura e o comércio regionais.

Nesse sentido a análise do impacto ocasionado pela urbanização no meio ambiente insere-se no contexto da organização espacial e deve ser acompanhada na escala histórica, e avaliada em termos de mudanças no âmbito regional.

Foi o que parece ter acontecido em Londrina, pois de acordo com Mendonça, citado acima (1995), a conjuntura econômica regional e o elevado afluxo populacional que para ali se dirigia, notadamente para as áreas urbanas, impuseram aos municípios a normatização para a expansão das cidades. Assim surgiu em 1954, o primeiro plano de urbanização de Londrina (Lei 133,

promulgada em 07/12/1951), que estabeleceu o zoneamento da cidade e normatizou os loteamentos (planta, propriedade, arruamento, responsabilidades dos proprietários e do poder público, etc.).

A desobediência à legislação até mesmo pela municipalidade, uma vez que os lucros obtidos com os altos preços dos lotes urbanos e com a especulação imobiliária eram elevados, levou a uma acirrada proliferação de loteamentos até 1960. Nesse contexto a população de baixa renda não conseguia adquirir lotes em função da sua baixa remuneração ante os preços elevados das parcelas urbanas, levando o poder municipal a criar os primeiros conjuntos habitacionais de baixa categoria na periferia londrinense, sendo que também aparecem os primeiros indícios de favelamento na cidade. (MENDONÇA, 1995).

Nos anos 1970 houve, conforme Zequim (2004), a implementação de políticas públicas de construção dos conjuntos habitacionais populares, principalmente nas áreas ao norte do ribeirão Quati. Este fato fez a malha urbana ser expandida ao norte e essa região é hoje conhecida por “Cinco Conjuntos”. Foi uma grande estratégia imobiliária com o apoio do poder político. Os conjuntos habitacionais foram construídos distantes da malha urbana de então, gerando, nesse intervalo, grandes áreas de especulação imobiliária. Toda a infra-estrutura levada aos conjuntos habitacionais – água, luz, esgoto, asfalto – passou pela área não habitada, localizada entre o centro e esses novos loteamentos, valorizando-a. Na década de 1980, além do processo de verticalização em Londrina, houve também, assentamentos implantados, inúmeras outras ocupações não regularizadas, principalmente favelas em fundos de vales.

Quanto ao número de ocupações e distribuição populacional (tabela 02), observa-se que a região sul da cidade é a que possui o maior número de pessoas morando em ocupações não regularizadas. Isso se deve ao fato de se localizar nessa região um espaço que foi destinado, em meados da década de 1980, a assentar famílias expropriadas do campo e de outros municípios.

Atualmente, o União da Vitória (nome dado ao referido assentamento), reúne moradores provenientes de migrações intra-urbanas, interurbanas e interestaduais. Segundo a COHAB-LD, em 1993, cerca de 20 mil pessoas viviam em favelas ou assentamentos urbanos em Londrina. Em 1995, esse número passou para 22.340 pessoas e, em 2000, esse número aumentou para

aproximadamente 45 mil habitantes. Cerca de 10% da população londrinense estava vivendo em ocupações não regularizadas.

Tabela 02 – Londrina/PR – Frequência simples das ocupações não regularizadas, por região – 2003.

Região	Número de Ocupações	População
Leste	28,6% (20 ocup.)	14,59% (6474 pessoas)
Sul	28,6% (20 ocup.)	37,83% (16792 pessoas)
Norte	24,3% (17 ocup.)	17,40% (7726 pessoas)
Oeste	11,4% (8 ocup.)	27,51% (12211 pessoas)
Centro	7,10% (5 ocup.)	2,67% (1186 pessoas)

Fonte: COHAB - Londrina/PR, 2003.

A região leste da cidade nos chama atenção, pois de acordo com Zequim (2004), principalmente ao observar-se a distribuição espacial, por possuir uma característica bastante peculiar. Assim como ocorre na região sul, a região leste possui um grande número de ocupações ilegais. Porém, o número de pessoas que às habita não é muito expressivo. São várias pequenas ocupações, do final da década de 1980 e década de 1990, que ocuparam principalmente fundos de vale da micro bacia do Ribeirão Água das Pedras.

Na análise do percentual das ocupações não regularizadas que dispõem de saneamento básico na cidade de Londrina, Zequim (2004), remetendo-se à estatística, percebe que trata-se de índices elevados (tabela 03). Porém, se compararmos às demais áreas urbanas de Londrina, verifica-se que o saneamento básico dessas ocupações, em quantidade, está abaixo da média municipal.

Tabela 03 - Londrina/PR – Saneamento básico em ocupações legais e ilegais em 2003.

Abastecimento	Ocupações ilegais	Ocupações legais
Água potável	77,1%	100%
Energia elétrica	76,3%	100%
Rede de esgoto	20,0%	67,38%
Coleta de lixo	75,7%	100%

Fonte: COHAB - Londrina/PR.

Para a saúde pública, as informações sobre questões relacionadas ao saneamento básico são importantes, pois a partir delas podem-se estabelecer e desenvolver ações preventivas e de intervenção da vigilância sanitária e epidemiológica.

Pouquíssimas ocupações localizadas em Londrina contam com serviços públicos e áreas de lazer (tabela 04), o que, ainda de acordo com Zequim (2004), configura um outro problema, não mais ambiental, mas eminentemente social. A falta de acesso à escola, creche, centro comunitário e áreas de esporte ou lazer, geram nas populações que vivem nas favelas e assentamentos, períodos de ócio bastante extensos.

Chamou atenção à inexistência de módulos policiais nas favelas, assentamentos e demais ocupações não regularizadas da cidade.

Tabela 04 - Londrina/PR - Frequência simples da disponibilidade de acesso a bens e serviços públicos, nas ocupações não regularizadas – 2003.

Bens comunitários e serviços	% Ocupações não regularizadas que dispõe do bem ou serviço
Telefone público	77,1%
Escola, creche e/ou centro comunitário	11,4%
Posto de saúde	7,1%
Área de esporte e lazer	5,7%
Módulo policial	0%

Fonte: COHAB – Londrina/PR.

Zequim (2004), citando o Perfil de Londrina de 2002, afirma que a cidade destaca-se em todo o norte do Paraná por seu setor de comércio e serviços. A cidade possuía, em 2000, 14.372 estabelecimentos comerciais e 13.612 estabelecimentos de serviços. Dentre o setor de serviços, o município é referência em atendimento à saúde, principalmente em algumas especialidades (como as neoplasias), atraindo pacientes do norte, oeste e centro-sul do estado do Paraná e sudoeste paulista. Possui 16 hospitais com 1.444 leitos e 51 Unidades Básicas de Saúde.

Quanto à educação, possui 201 estabelecimentos de ensino fundamental, 53 de ensino médio e 6 de ensino superior. A cidade possui 05 estádios esportivos, 01 autódromo, 04 ginásios, 185 quadras esportivas, 01 pista de atletismo e 206 praças públicas.

Mendonça (1995, p. 78) citando Muller (*et. al.*) afirma que no início da formação urbana de Londrina, a própria companhia colonizadora e interesses públicos e privados iniciaram o processo de segregação espacial e social da cidade, pois, definiram claramente a diferenciação dos espaços no seu interior, destinado as áreas circunvizinhas à estrada de ferro para residências de padrão inferior (casas de madeira) em relação àquelas localizadas ao sul dos trilhos, de padrão superior.

A área urbana de Londrina, de acordo com Barros (1998, p. 37), “com seu rápido e intenso processo de urbanização, sofreu um desflorestamento quase total, o mesmo ocorrendo ao nível regional para a implantação das atividades agrícolas”, e que segundo Mendonça (1995); espelha, as transformações ocorridas no âmbito da agricultura regional do período do início do seu processo de industrialização. A divisão da cidade em duas porções – uma rica e outra mais pobre, nada mais é que um exemplo forte de segregação social do contexto regional, pois, desde os anos quarenta, à população de baixa renda destinou-se à área ao norte da cidade, enquanto a classe média e burguesia no centro-sul; nesta última a infra-estrutura urbana e a qualidade de vida são notavelmente melhores que naquela.

Isto torna-se claro nas palavras de Carvalho e Zequim (2003, p. 7) ao afirmarem que:

Parte da população desprovida de condições econômicas suficientes para adquirir um local para construir sua habitação, passa a fazer uso do solo ilegalmente. É o contraste existente entre o recomendado e o possível. Segundo as autoras, citando Pereira, a ilegalidade contribui para a exclusão social e é agente do padrão de segregação espacial do meio urbano. A população de menor poder aquisitivo ocupa a periferia urbana e “regiões ambientalmente frágeis – fundos de vales, encostas, áreas sujeitas a inundações, áreas de proteção ambiental”, principalmente se estas estiverem localizadas próximos às áreas “mais nobres” ou ao mercado de trabalho. A invasão de terrenos como solução, ainda que precária,

da carência habitacional, pode ser observada tanto nas áreas metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, quanto em cidades médias, como Londrina no Estado do Paraná.

De acordo com Barros (1998) o rápido crescimento populacional da cidade de Londrina foi acompanhado de uma forte verticalização, ausência de planejamento e descaso com os elementos naturais, repercutindo na qualidade de vida da população, principalmente a mais carente. Conseqüência disto são os graves problemas que a cidade enfrenta, como vazios urbanos, déficit habitacional, falta de transporte coletivo adequado, saneamento básico, favelização, desemprego, e outros de ordem social tão comuns nas cidades.

Santos (2005, p. 125) chama atenção no sentido que:

Como o número de pobres se expande ainda mais depressa, há pressão pela terra também entre os pobres, e o resultado é uma expansão geográfica da cidade periferização que se dá com a criação de vazios, graças ao modelo rodoviário. É um equívoco pensar que problemas urbanos podem ser resolvidos sem solução da problemática social. É esta quem comanda e não o contrário.

Segundo a PML (1995), a área urbana de Londrina extravasou seus limites municipais, e as periferias dos municípios vizinhos, já ocupadas, caracterizando-se como áreas em processo de conurbação com Londrina, tendo os eixos viários principais como fatores de aglutinação. A migração pendular entre esses municípios vizinhos e a natureza das relações espaciais fez dessa região uma área com características metropolitanas, tendo Londrina como ponto convergente. A partir da década de 1970, Londrina marca a sua posição como uma cidade contemporânea, onde as atividades econômicas e sócio-culturais se firmam com várias instituições de porte nacional nos vários ramos das atividades humanas. Todo esse progresso trouxe uma série de problemas ligados à ocupação do espaço urbano, gerando uma cidade complexa, onde os vários atributos da natureza foram sendo degradados, criando injustiças e necessidade sociais prementes.

A PML (2005) afirma que atualmente, a maior parte da renda municipal é proveniente da atividade comercial e do setor de serviços que atendem as

idades de região. Além do norte do Paraná, Londrina é um pólo de influência para cidades do sul do Mato Grosso do Sul e sudeste de São Paulo.

Londrina, diferente das demais, apresentou expansão espacial e dinamismo de sua urbanização acelerados, que foram surpreendentes nestes seus setenta e dois anos de existência, sobretudo quando se observa sua jovialidade.

II. 2. O clima de Londrina/PR: aspectos gerais.

Toda e qualquer região, situada nas mais diversas latitudes do globo, nunca apresenta as mesmas características climáticas a cada ano.

A concepção geográfica do clima deve ser vista, segundo Sant'Anna Neto (2001) fundamentalmente, como geradora de tipos de tempo cujas características são absolutamente dinâmicas, complexas e muito sensíveis a qualquer alteração imposta, influenciando cada parte do planeta, em função da interação entre as diferentes esferas do globo e da ação dos agentes sociais. Para este autor; outro aspecto importante trata da necessidade de incorporar a dimensão social na interpretação do clima. Isto significa, necessariamente, compreender que a repercussão dos fenômenos atmosféricos na superfície terrestre se dá num território transformado e produzido pela sociedade de maneira desigual e apropriado segundo os interesses dos agentes sociais.

Segundo Mendonça (1995), a situação geográfica de Londrina, localizada sob a linha do Trópico de Capricórnio é, sem sombra de dúvidas, um dos mais importantes fatores de determinação do seu clima, pois, é a esta latitude que os sistemas atmosféricos intertropicais e polares travam intensos debates. No caso da referida cidade a passagem de frentes frias e frentes quentes é um fato típico, o que gera ambigüidades na classificação climática da área, entre outros aspectos.

De acordo com a PML (1995); Londrina localiza-se numa área concebida como de transição climática entre os climas dominados por sistemas atmosféricos intertropicais e equatoriais ao norte (tipo Aw – clima tropical úmido com chuvas de verão), e por sistemas extra-tropicais ao sul (tipo Cfb – clima tropical de altitude com verão fresco). Além da dinâmica atmosférica regional, os fatores geográficos responsáveis pela determinação do clima local são: a posição latitudinal da área (limite sul da trajetória aparente do sol sobre o planeta – Trópico de Capricórnio), as modestas cotas altimétricas do relevo do município (de 400 m a 700 m, aproximadamente) a continentalidade da área que intensifica as amplitudes térmicas e higrométricas, a maritimidade que influencia diretamente no teor de umidade, e o intenso desmatamento/atividades agrícolas que alteraram tanto o balanço térmico de energia quanto a dinâmica da atmosfera regional e local.

As massas de ar são muito importantes no estudo do tempo e do clima porque influenciam diretamente na área na qual predominam. Para Ayoade (1998, p. 99):

As massas de ar originam-se em áreas onde existem condições que favoreçam o desenvolvimento de vastos corpos de ar horizontais e uniformes. Tais áreas são geralmente extensas e fisicamente homogêneas, é um grande corpo de ar horizontal e homogêneo, desloca-se como uma entidade reconhecível e tem tanto origem tropical quanto polar (...).

De acordo com Mendonça (2000), as massas de ar ou sistemas atmosféricos, os centros de ação e os processos frontogenéticos constituem-se nos agentes reguladores ou controladores da dinâmica atmosférica do planeta. São estes fenômenos que, em diferentes escalas de ocorrência, respaldam a compreensão do clima dentro de uma abordagem genética e permitem avançar na identificação da tipologia climática dos diferentes locais do planeta conforme as influências extra-locais e extra-regionais que os mesmos recebem.

Os vários ambientes da bacia hidrográfica do rio Tibagi, segundo Mendonça (2000), constituíram estudos da configuração dos climas da área, evidenciando além dos seus três grandes domínios climáticos, também os agentes que ali controlam os tipos de tempo e as condições climáticas. Na bacia como um todo destacou-se a porção norte, onde os agentes da dinâmica atmosférica regional e local são, segundo a (tabela 05):

Tabela 05 - Bacia Hidrográfica do Baixo Tibagi/PR - Controladores da Dinâmica Atmosférica.

Centro de Ação	Sistema Atmosférico
Doldrum - Amazônia	MEc - Massa/Sistema Equatorial Continental
Anticiclone do Atlântico	MTa – Massa/Sistema Tropical Atlântica
Depressão do Chaco	MTc – Massa/Sistema Tropical Continental
Anticiclone Migratório Polar	MPa – Massa/Sistema Polar Atlântica
Anticiclone do Atlântico	FQ – Frente Quente
Anticiclone Migratório Polar	FF – Frente Fria

Organizador: Mendonça, F. (2000).

Segundo o estudo de Mendonça (2000) a atuação conjugada de Centros de Ação atmosféricos no decorrer do ano no Norte do Paraná é revelada por meio da participação simultânea dos vários sistemas atmosféricos, sendo que, sazonalmente, observa-se o predomínio ora de um ora de outro, como será descrito abaixo:

- A MPa possui uma maior individualização no inverno (entre maio e setembro) e os outros sistemas na situação de verão (entre setembro e maio); porém a atuação dos mesmos não é restrita a este período do ano, sendo que fora dos mesmos, observa-se suas participações muito mais no regime pluvial que no térmico.

- A maior participação de sistemas atmosféricos inter-tropicais na caracterização do clima da porção inferior da bacia hidrográfica do rio Ihe confere um caráter de maior tropicalidade se comparada à porção sul da bacia. Nestas condições os sistemas tropical atlântico, tropical continental e equatorial continental vão acentuar as condições de verões quentes e concentração da umidade nos meses de novembro a abril na área.

- O inverno é tipicamente uma estação com redução dos totais pluviométricos e higrométricos, além de redução também nos totais térmicos, sobretudo nas localidades mais elevadas (porção oeste – Serra de Apucarana). Nesta época do ano se observa a participação destacada do sistema atmosférico extra-tropical, ou MPa que, ao perder grande parte da umidade ao atravessar a Serra do Mar na porção oriental do Brasil, chega no interior do continente provocando redução térmica e estiagem.

- A configuração topo-geomorfológica regional permite o deslocamento dos sistemas atmosféricos supra-mencionados para a área através das calhas dos grandes rios. A disposição genérica leste-oeste do rio Paranapanema, localizado ao norte da área e, norte-sul do rio Tibagi, no seu centro, Ihe facilita a entrada de sistemas atmosféricos provenientes dos quatro quadrantes.

- Em função da disposição geográfica dos centros de ação na América do Sul, observa-se que aquele de maior proximidade da área é o Anticiclone do Atlântico; devido a isto é que a MTa se configura como o principal controlador da dinâmica atmosférica do baixo rio Tibagi. Associa-se a ela a MPa, segundo mais importante sistema atmosférico a atuar nos climas da área, fato que pode ser

observado no direcionamento predominantemente Leste e Sudeste dos ventos que ali chegam, como o é também na maior parte do Estado do Paraná.

Londrina é classificada, segundo Corrêa *et al.* (1982) como pertencente ao tipo climático Cfa, ou seja, clima sub-tropical úmido, com chuvas em todas as estações, podendo ocorrer seca no período de inverno. Conforme a classificação de Koeppen (Ayoade, 1998), baseada em médias termo-pluviométricas comparadas aos domínios vegetais, as especificidades deste tipo climático são:

C – o mês frio apresenta temperatura média entre 3^oC e 18^oC.

F – nenhuma estação seca, úmido o ano todo.

a – verão quente.

Mendonça (2000) chama atenção para a análise do significado prático das siglas, que foram conceituadas para o tipo climático de Londrina:

- Julho configura-se como o mês mais frio. Por sua vez, o mês de fevereiro revelou-se como o mês mais quente da porção inferior do rio Tibagi apresentando temperatura média máxima entre 28^oC e 31^oC, as máximas absolutas podendo chegar aos 40^oC.

- As chuvas da porção inferior da bacia do rio Tibagi, apesar de apresentarem uma concentração nos meses de verão (notadamente os meses de janeiro e fevereiro – médias em torno de 200 mm), distribuem-se pelo ano todo e, mesmo apresentando uma expressiva estiagem nos meses de inverno, não chega a caracterizá-la como sendo uma estação seca. O mês de agosto, por exemplo, registra em varias localidades índices pluviométricos em torno de 0mm.

- Todas a temperaturas médias mensais dos meses da estação de verão na bacia do rio Tibagi, encontram-se superiores a 28^oC, fato que permite identificá-la como pertencente ao tipo climático tipicamente tropical.

Mendonça (1995) constatou que a área urbana de Londrina apresenta a formação de ilhas de calor de consideráveis magnitudes e que atingem, em alguns casos, os 10°C e 13°C (principalmente em noites de verão). Tais ilhas térmicas tem sido observadas, sobretudo nos locais mais elevados do relevo onde a densidade de edificações é mais intensa, fato contrário onde a vegetação é mais exuberante; sobre estes locais tem se formado ilhas de frescor urbano que podem atingir diferenças de até 8° C inferior às áreas mineralizadas ou de solos secos e nus que circundam a cidade. Um outro fator importante à formação do clima urbano de Londrina é a exposição das vertentes do relevo local, sendo que

aqueles que se apresentam expostos em direção genérica sul configuram-se como os de menor aquecimento durante todo o ano, sobretudo na estação de inverno, pois o fluxo de calor sobre os mesmos é bastante reduzido em relação àqueles expostos em direção genérica norte, que são os mais aquecidos.

Os ventos, segundo a PML (1995), seguem a disposição nordeste-norte-noroeste da porção jusante da bacia do rio Tibagi, área onde situa-se Londrina; esta bacia direciona o deslocamento dos ventos de superfície que ali chegam preferencialmente de leste e nordeste e apresentam uma velocidade média de 2,6m/s. A situação latitudinal da cidade e suas baixas cotas altimétricas possibilitam um intenso fluxo de sistemas atmosféricos de altas e baixas temperaturas sobre a área. O embate de tais sistemas atmosféricos, fato característico do clima regional, produz intensificação na velocidade dos ventos, podendo os mesmos atingir velocidades acima de 120 km/h. Em tais condições, registradas principalmente nas estações de primavera e verão, os ventos mudam genericamente de direção, passando a soprar de oeste e sudoeste.

Os ventos de superfície também têm importante participação na configuração climática urbana, pois intensificam as trocas de calor e umidade entre os diferentes locais. Ainda conforme a PML (1995), a ausência de áreas verdes no entorno da cidade e a intensa atividade agrícola deixam os solos nus em duas épocas do ano; em tais condições eles se aquecem muito quando secos e sob radiação solar, podendo atingir até os 48°C de temperatura na superfície; quando os ventos sopram sobre os mesmos e vão em direção à cidade, eles levam mais calor para esta, elevando a temperatura do ar; quando sopram de locais úmidos e cobertos por vegetação levam frescor para outros locais diminuindo os totais térmicos dos mesmos.

II. 3. Perfil da evolução da dengue em Londrina/PR.

Conforme a introdução deste estudo, segundo o MS (2001) a dengue está presente no Brasil desde a década de 1980, sendo que em 2003, segundo a FUNASA, somente no mês de janeiro de 2002, foram registrados 29.000 casos da doença, sendo que destes, 373 foram de FHD.

Em Londrina, segundo a SMS (2003), o primeiro registro da presença de *Aedes aegypti* ocorreu no ano de 1985, em dois bairros distintos do município,

porém nos anos subseqüentes houve dispersão para toda a área urbana, por vários motivos, dentre os quais: as condições climáticas propícias ao ciclo do mosquito nos meses de outubro a abril; a presença de muitas áreas de precariedades de infra-estrutura urbana formadas principalmente por migrantes que vieram ao município em busca de emprego (ao longo de várias décadas); a falta de conscientização e co-participação da população no controle do mosquito.

Segundo o Perfil Epidemiológico (1998) da SMS da cidade de Londrina, o município apresentou seus primeiros casos de dengue confirmados em outubro de 1994, com 02 casos importados da Bahia e a partir daí a incidência se deu de forma bastante variável, conforme a (tabela 06).

Tabela 06 - Casos Confirmados de Dengue em Londrina/PR, 1994 - 2004.

ANO	CASOS NOTIFICADOS	CASOS CONFIRMADOS		Índice de Infestação Predial do <i>Aedes aegypti</i>
		Autóctones	Importados	
1994	4	-	2	Não disponível.
1995	127	35	3	Ver Gráfico 02 Índice de Infestação Predial (1995 a 2003).
1996	1086	410	4	
1997	106			
1998	318	12	3	
1999	131	14	2	
2000	110	6	5	
2001	116	113	3	
2002	1.555	410	27	
2003	11.959	5.859		Registro de dados em andamento.
2004	16			Não disponível.

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Londrina/PR – 1999.

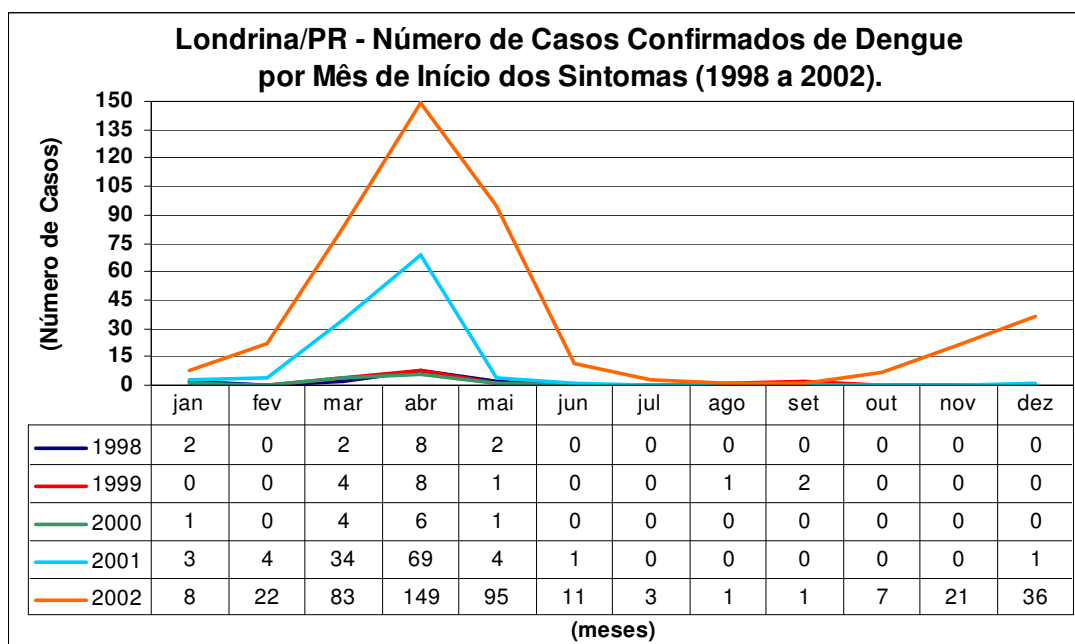
O maior número de casos ocorreu no ano de 1996, com um total de 1.086 casos, principalmente nos meses de novembro e dezembro. Conforme o Perfil Epidemiológico de Londrina (1998); em 1997 não foi confirmado nenhum caso de dengue no município.

A distribuição de casos (autóctones e importados) nos alerta, para o fato de que a introdução da doença importada pode ocorrer em qualquer época do ano.

Por sua vez a autóctone pode ocorrer, sobretudo nos meses mais quentes do ano.

O gráfico 01 apresenta os anos compreendidos entre 1998 a 2002, os anos de 2003 e 2004 não estão aqui representados em decorrência da disparidade de casos confirmados em 2003 (ver tabela acima), que extrapolaria o gráfico, fazendo com que os 11.959 casos não permitissem a visualização dos demais, e 2004 o oposto com apenas 16 casos confirmados. Em 1998 foram confirmados 14 casos da doença, provavelmente esta ausência de casos de dengue em 1997, e este pequeno número de casos em 1998, mesmo apresentando alto IIP⁸ do mosquito nesses anos, deveu-se não só a notificação imediata dos casos suspeitos, mas também a uma grande parcela da população ter se tornado imune após o surto de 1996.

Gráfico 01.



Fonte: SINAN/DIS/DESA, 2002.

No ano de 1998, conforme (gráfico 01), o número de indivíduos acometidos pela dengue foi muito maior do que as notificações, considerando-se: os casos assintomáticos, os indivíduos que não procuram o serviço de saúde e os casos

⁸ O Índice de Infestação Predial (IIP), correspondendo ao número de imóveis com presença do mosquito pelo número total de imóveis inspecionados.

que procuraram o serviço, mas não realizaram o exame para confirmação do caso, ficando então como inconclusivo (em 1998 - 22,1% dos casos notificados ficaram inconclusivos).

O Perfil Epidemiológico (1998), afirma que desde a introdução da dengue no município, isolou-se o sorotipo I em três casos, em 1995, e em dois casos em 1996. No ano de 1997 não foi realizado este exame, e em 1998 foi isolado o vírus de apenas um caso em que o sorotipo era o tipo II.

O ano de 1999, não se mostrou muito diferente à quantia do número de casos se comparado ao ano de 1998, foram 16 casos confirmados no total, inclusive com o mesmo número de casos coincidentes para o mês de abril.

Em 2000 o número de casos confirmados reduziu-se ainda mais, por sua vez, em 2001, este número aumentou consideravelmente, foram mais de 100 casos.

No entanto, cabe destacar o ano de 2002, por seu número elevado de registros da doença. Segundo o Perfil Epidemiológico de Londrina (2002), foram 1.555 casos notificados e 437 confirmados, dos quais 27 considerados importados e 410 autóctones. No ano de 2002, houve o registro do primeiro caso de FHD na cidade: pessoa do sexo feminino, 22 anos, moradora da região norte, que conseguiu recuperar-se.

Em 2003, a cidade foi acometida por uma epidemia, que mereceu destaque neste estudo (capítulo III) e para 2004 o número de casos registrados de dengue reduziram-se bruscamente.

O Perfil Epidemiológico de Londrina (1998), afirma que no decorrer destes anos não houve uma regularidade na frequência do levantamento de IIP do mosquito, caracterizando assim como um dos indicadores de Tauil (2004), na ineficácia das políticas públicas.

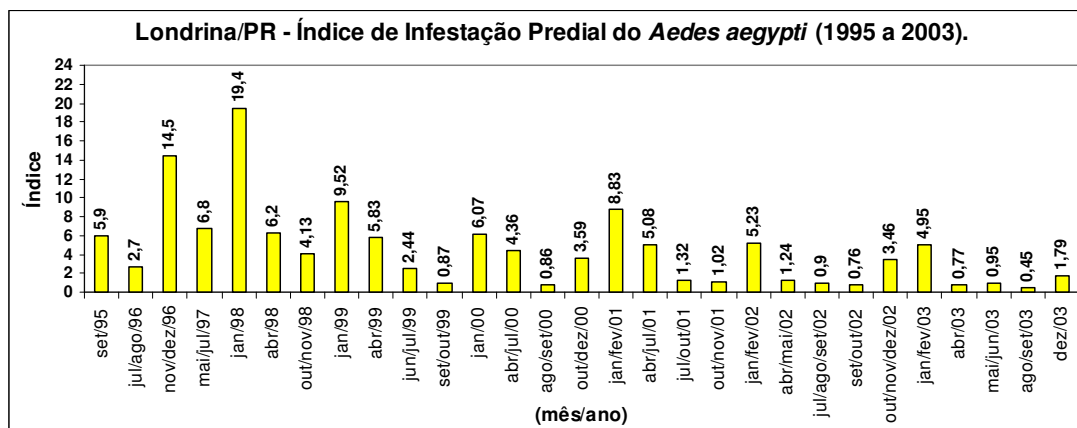
Para que ocorram casos de dengue, obrigatoriamente necessita-se do vetor, é fundamental o monitoramento rigoroso do mesmo, através deste levantamento de IIP, (gráfico 02). Este deve ser realizado, sobretudo a cada bimestre. O monitoramento mais freqüente do vetor e incremento das ações para controlá-lo e eliminá-lo só foi possível no município a partir do mês de setembro de 1998 quando foi implantado o PEAA (Programa de Erradicação do *Aedes aegypti*). Através deste programa, foram contratados 120 agentes para realizar as

atividades: busca ativa de criadouros do mosquito; eliminação de criadouros (larvas) e educação, sob a supervisão de 20 coordenadores, 02 supervisores de FNS e 01 coordenador municipal. Anteriormente eram apenas 36 agentes da FNS para realização de todas as ações de combate ao vetor. (PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LONDRINA, 1998).

Os meses de novembro e dezembro de 1996, e janeiro de 1998 apresentaram os maiores IIP. Os IIP disponíveis também foram levantados em meses com características climáticas diferentes, o que dificulta, portanto, comparações ano a ano.

De acordo com Paula (2004, p. 97); “com o objetivo de monitorar a população de *Aedes aegypti*, principal vetor da dengue no Brasil, nas atividades de vigilância epidemiológica tem-se procurado estimar a produtividade dos adultos a partir dos recipientes que lhes servem de criadouros”.

Gráfico 02.



Fonte: DESA-AMS-FNS, 2003.

Acredita-se que o mais utilizado seja o índice de IIP, entretanto existe outro índice utilizado nomeado de Breteau, equivalente ao número de recipientes positivos por 100 casas ou edifícios visitados.

$$\text{Índice de Infestação Predial} = \frac{\text{Imóveis com } Aedes aegypti \times 100}{\text{Imóveis inspecionados}}$$

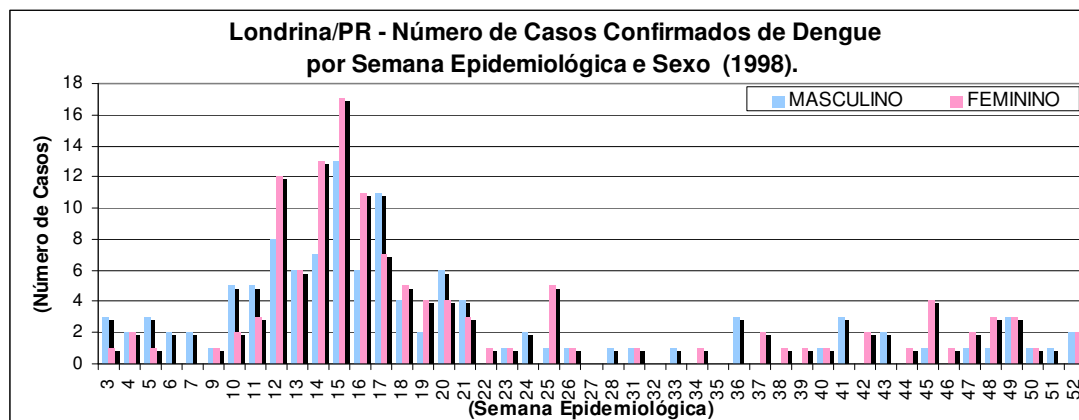
Segundo Paula (2004), o Programa de Controle da Dengue determina que às operações de combate ao vetor tenham como objetivo a manutenção de índices de infestação inferiores a 1% (PNCD, 2002, p. 7), uma vez que valores acima de 1% já caracterizam risco à transmissão da dengue. Diante disso considerou-se, que valores entre 0 e 1% configuram índice de infestação baixo; entre 1% e 2,5% IIP médio; entre 2,5% e 5% IIP alto e acima de 5% IIP muito alto.

Este estudo tem início no ano de 1998, devido à sugestão da SMS, em decorrência de haver maior segurança nos dados registrados a partir deste ano. O último ano de estudo é 2004, devido, também a possível segurança dos dados, o que não acontece para 2005, em decorrência da proximidade temporal deste estudo.

II. 3.1. A dengue em Londrina/PR, 1998.

Pode-se notar de acordo com o gráfico 03, que em 1998 o número de casos confirmados de dengue apresentaram uma relativa harmonia entre o sexo masculino e feminino. A maior incidência da doença neste ano ocorreu, a partir da semana epidemiológica número 10, com início no dia 08/03/98, até a semana 21, correspondente ao dia 30/05/98. Assim, observa-se que os maiores picos ocorreram nos meses de março e abril, ou seja, no final da estação de verão prolongado.

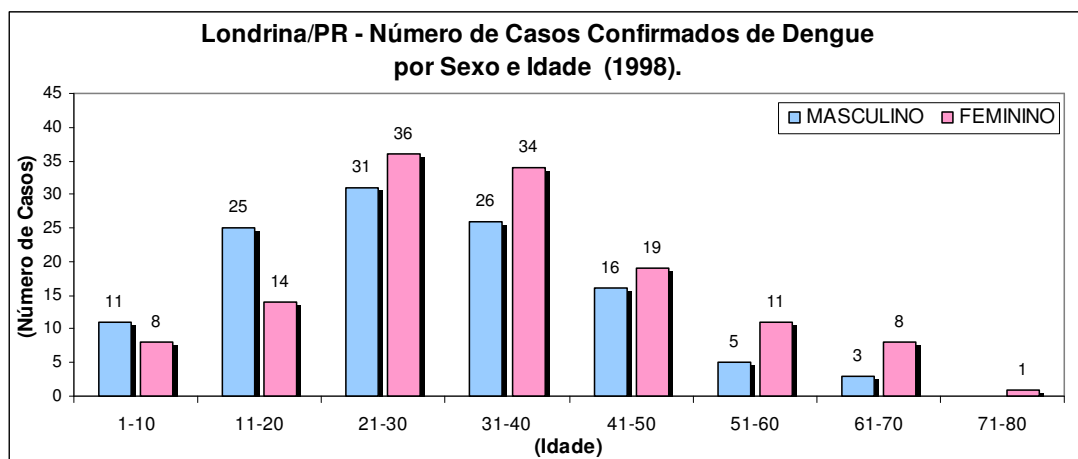
Gráfico 03.



Fonte: SINAN/BRASIL, 1998.

O gráfico 04, nos chama atenção no que diz respeito, sobretudo, à idade. Em 1998, os casos confirmados acontecem principalmente entre 11 e 50 anos de idade, sua maior evidência encontra-se entre os 21 e 40 anos. O sexo masculino é infectado na faixa etária inferior ao feminino. No sexo feminino ocorre maior incidência após os 21 anos de idade e permanece superior ao masculino após esta faixa etária.

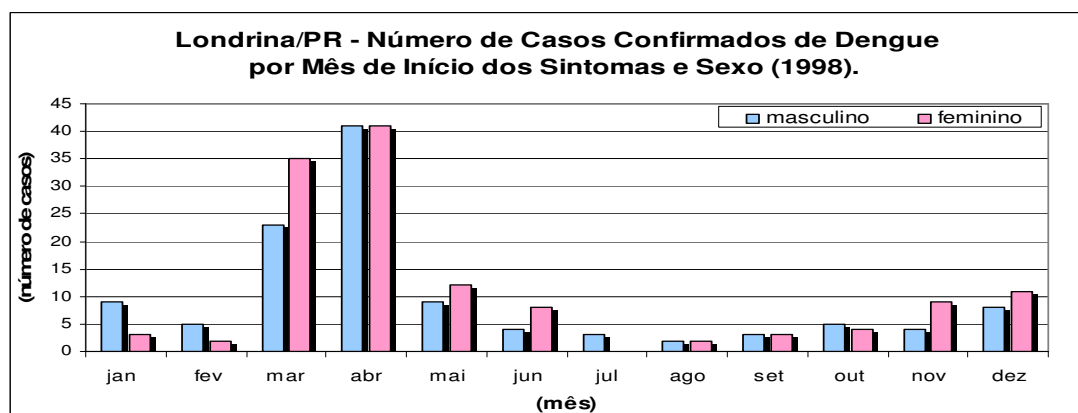
Gráfico 04.



Fonte: SINAN/BRASIL, 1998.

Conforme o gráfico 05, torna-se evidente o número de casos confirmados, por início dos sintomas mensais, e evidência uma relevante alta para os meses de março e abril.

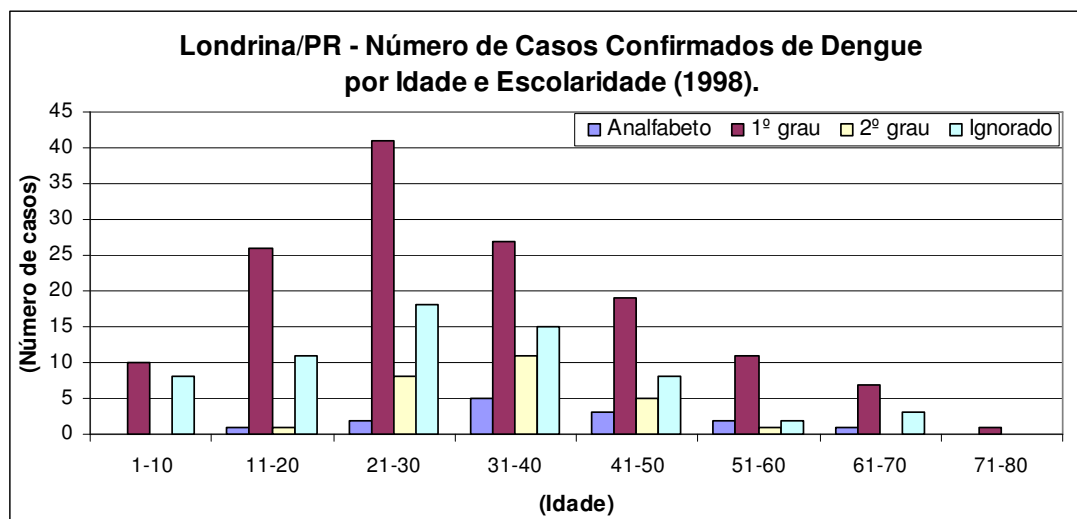
Gráfico 05.



Fonte: SINAN/BRASIL, 1998.

Pode-se observar no gráfico 06 que a maior parte dos pacientes acometidos pela doença são pessoas com pouca escolaridade, sobretudo na fase adulta.

Gráfico 06.



Fonte: SINAN/BRASIL, 1998.

No geral para o ano de 1998, pode-se perceber que a doença tem uma maior incidência justamente nos meses mais quentes do ano, isso possivelmente em decorrência do mosquito *Aedes aegypti*, necessitar de temperatura mais elevadas e água limpa parada (geralmente das chuvas, mais freqüentes no verão) para o seu surgimento/desenvolvimento.

Em relação à idade, a incidência da doença ocorre praticamente em todas as faixa etárias, mas, sobretudo na fase adulta. Possivelmente isso aconteça em decorrência da fase em que a pessoa esteja mais ativa para as relações com o meio, atividades sociais, de trabalho, etc.

Como a maior parte das pessoas confirmadas com dengue, possuem baixa escolaridade, e isso geralmente demonstra baixa renda, acredita-se que os mais pobres estão mais suscetíveis a serem acometidos pela doença, em decorrência do seu modo de vida, trabalho, bairro onde mora, profissão, enfim todo o seu entorno que poderá influenciar no surgimento/desenvolvimento do mosquito.

Em comparação por infecção da doença, observou-se que o sexo feminino foi mais acometido, que o masculino.

II. 3. 2. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 1999.

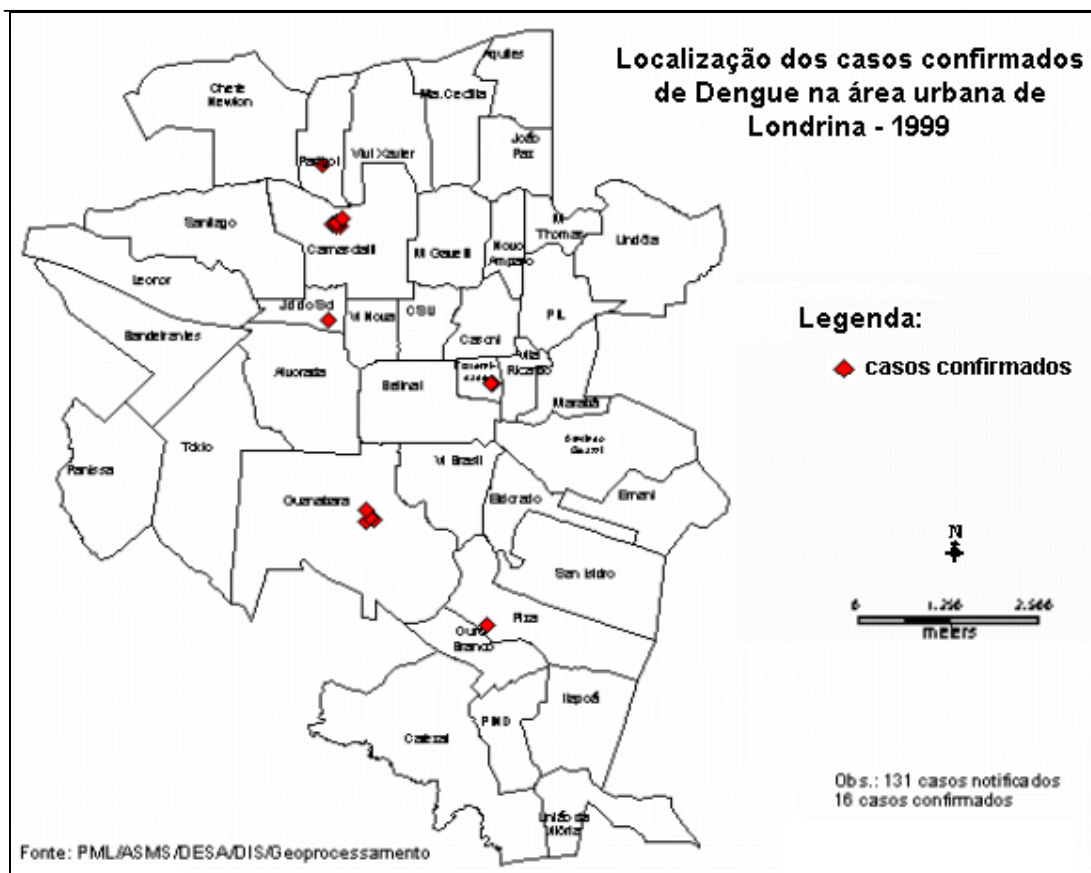
O Perfil Epidemiológico da Secretaria Municipal de Londrina de 1999 aponta para 131 casos suspeitos e investigados, sendo que apenas 16 foram confirmados no ano de 1999.

Tabela 07.

Primeiros casos de dengue ocorridos no Município de Londrina/PR, conforme semana epidemiológica e procedência.				
ANO	SEM. EPID.	IMPORTADO	AUTÓCTONE	PROCEDÊNCIA
1994	41	X	-	Bahia
1995	1 e 2	X	-	Mato Grosso - Goiás
1996	2 e 4	X	-	Mato Grosso - Mato Grosso do Sul
1997	-	-	-	-
1998	3	-	X	-
1999	16	-	X	-
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Londrina/PR. Perfil Epidemiológico - 1999				

Para a tabela 07 verifica-se que nos anos de 1994, 1995 e 1996 os primeiros casos detectados da doença foram casos importados, não ocorrendo o mesmo nos anos de 1998 e 1999, quando os primeiros casos foram autóctones, o que nos leva a supor que os casos importados não foram detectados por não terem sido diagnosticados pelos profissionais de saúde ou também pelo doente não ter procurado o serviço de saúde.

Figura 06. Localização dos casos confirmados de dengue em Londrina/PR, 1999⁹.

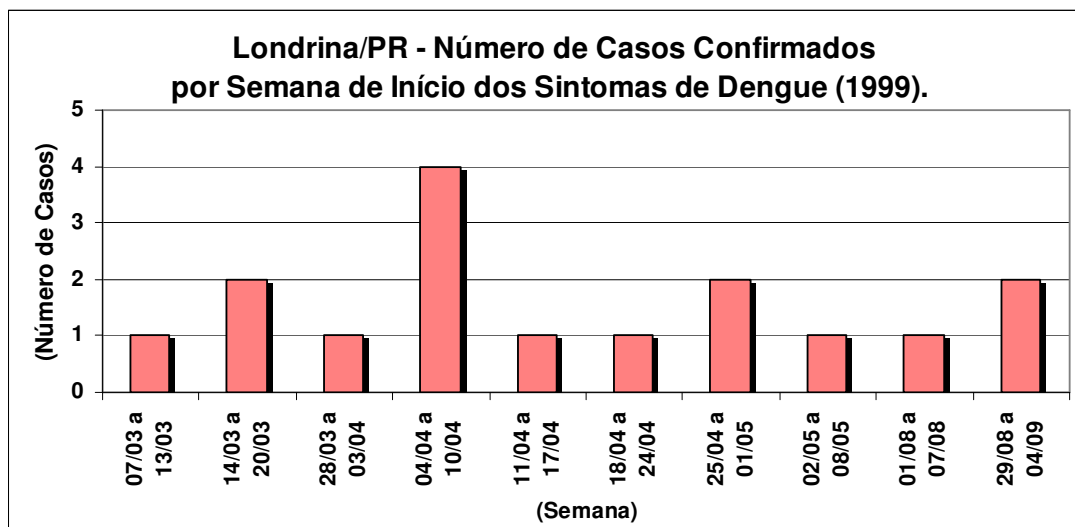


O cartograma apresenta a distribuição dos 16 casos confirmados de dengue em Londrina, dos quais 14 casos autóctones. A região norte da cidade, e em seguida a região sul foram respectivamente às áreas mais acometidas pela doença.

O maior número de casos ocorridos confirmados de dengue, segundo o gráfico 07, foi na quarta semana epidemiológica (anexo), 4 casos. Cabe destacar mais uma vez, que estas semanas que apresentaram maior número de casos coincidem com alguns dos meses mais quentes do ano.

⁹ Os cartogramas das figuras 06, 07, 08, 09 e 10, apresentam diferenças internas, em alguns são indicados a divisão regional e em outros somente os bairros. Os cartogramas foram fornecidos pela Divisão de Geoprocessamento da SMS de Londrina/PR (2005).

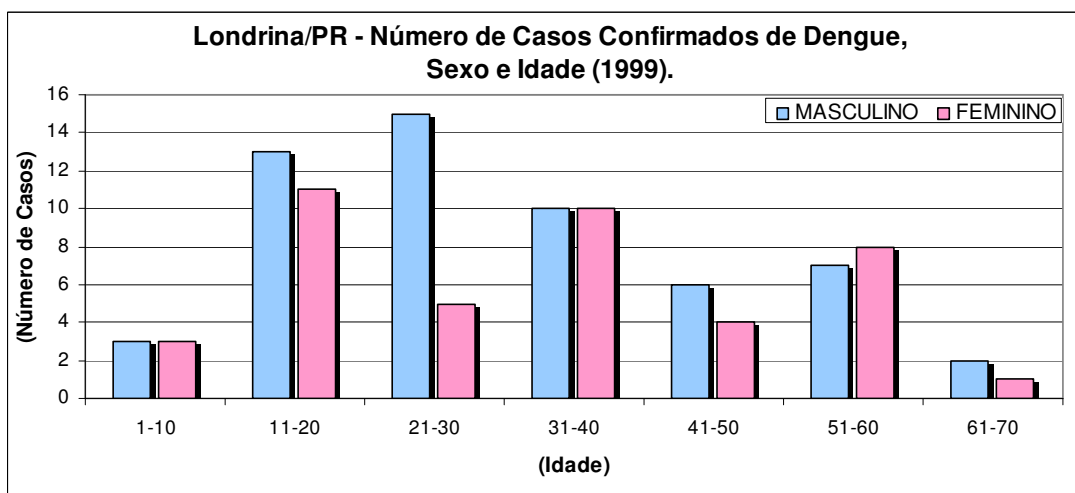
Gráfico 07.



Fonte: SUS - SINAN AMS Londrina/PR, 1999.

O gráfico 08 mostra que para o sexo masculino, a faixa etária predomina entre os 31 a 50 anos; entre 21 e 30 anos é muito mais elevado, comparado com o sexo feminino. A idade predominante para o sexo feminino compreende dos 50 a 60 anos.

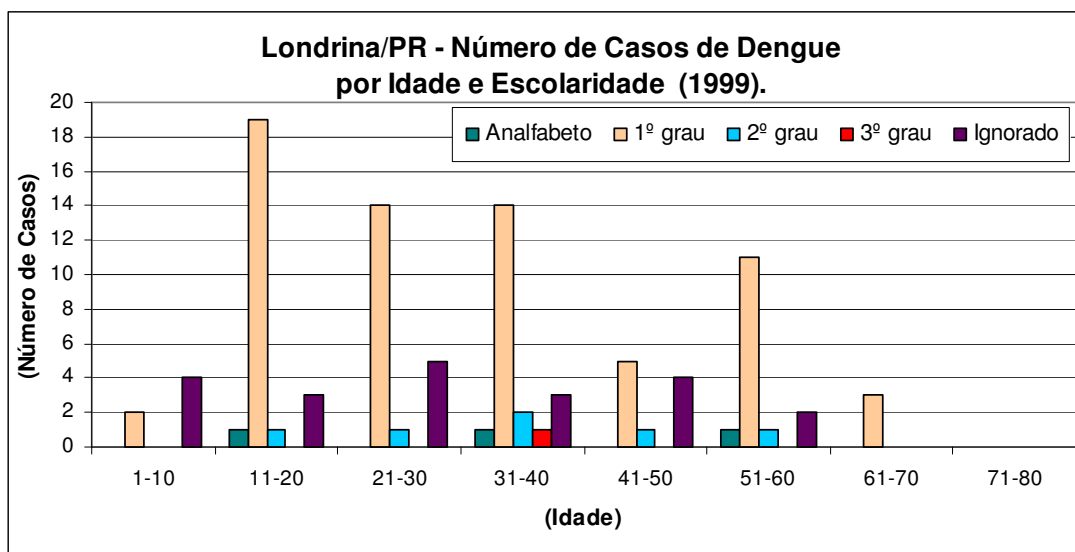
Gráfico 08.



Fonte: SUS – SINAN – AMS, 1999.

No gráfico 09, pode-se notar, que as pessoas infectadas pela doença apresentam baixa escolaridade, destacando-se a faixa etária entre os 11 a 40 anos.

Gráfico 09



Fonte: SUS – SINAN – AMS, 1999.

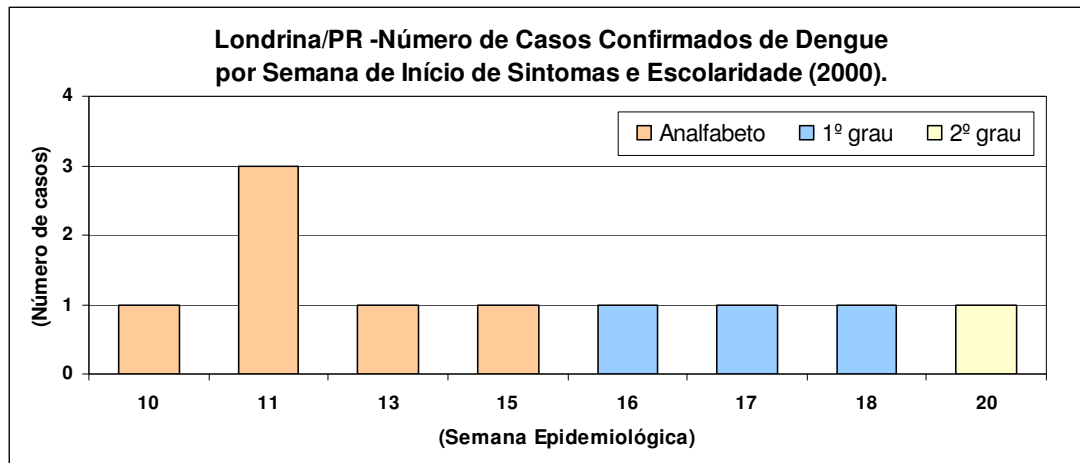
Num balanço geral para o ano de 1999, pode-se notar que a maioria dos casos confirmados de dengue aconteceram em meses mais quentes do ano, a faixa etária mais acometida pela doença foi coincidente com a fase adulta, isso provavelmente porquê o adulto, diferente da criança e do idoso possivelmente possui maiores relações com o meio. Em relação à escolaridade, pode-se notar muita semelhança com a análise realizada para o ano de 1998, onde as pessoas no geral possuem baixa escolaridade, para este ano o sexo masculino é o mais acometido pela doença.

II. 3. 3. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 2000.

Em 2000, de acordo com Paula (2005, p. 74), “O número de casos autóctones aumentou consideravelmente no Estado do Paraná, sobretudo em relação aos últimos três anos, totalizando 1.696 confirmações. A porção oeste do Estado demonstrou-se de maior incidência”.

Londrina, por sua vez, apresentou apenas 10 casos confirmados, como se observa no gráfico 10.

Gráfico 10.

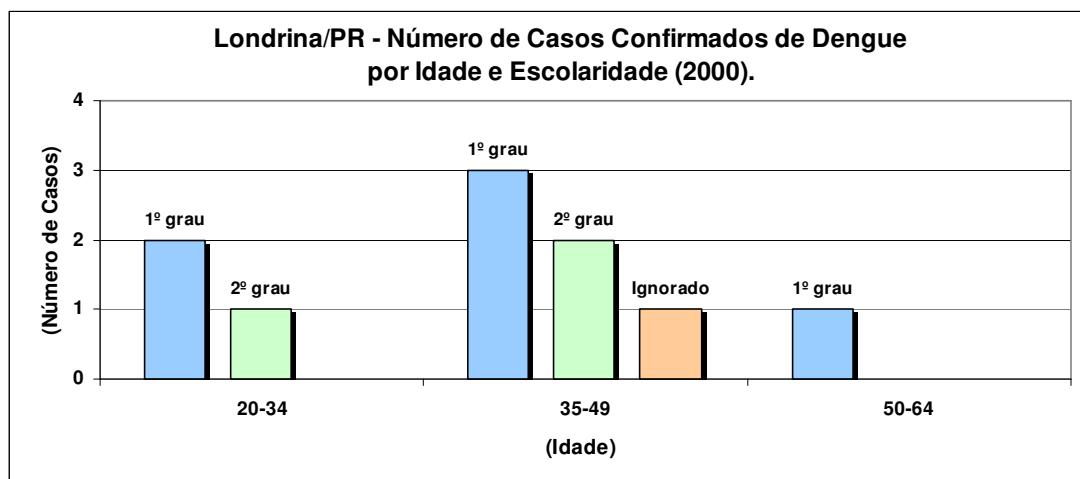


Fonte: SUS – SINAN – AMS, 2000.

O início dos sintomas acontece principalmente na semana epidemiológica décima primeira, com início em 12/03/00 e término em 18/03/00. Os mais acometidos pela dengue, são, sobretudo, pessoas com baixa escolaridade.

Conforme pode-se notar no gráfico 11, o número de casos confirmados abrange principalmente a idade correspondente entre 20 a 49 anos, e na maior parte das vezes, com baixa escolaridade.

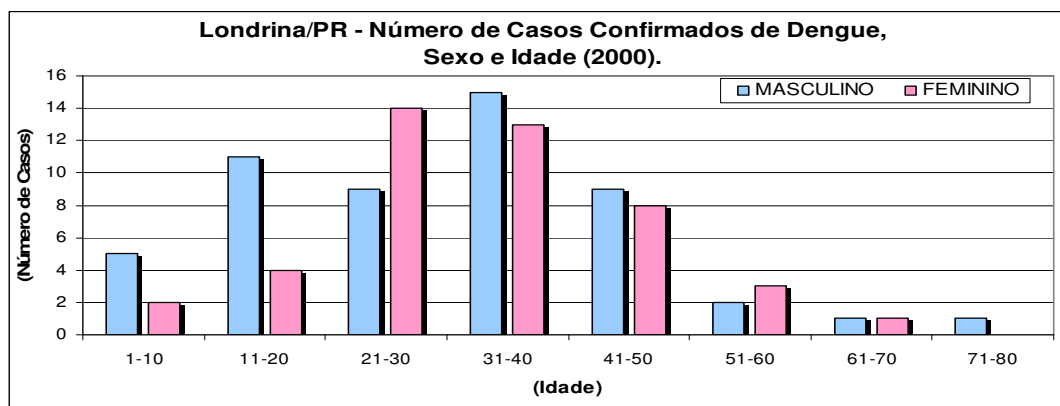
Gráfico 11.



Fonte: SUS – SINAN – AMS, Londrina, 2000.

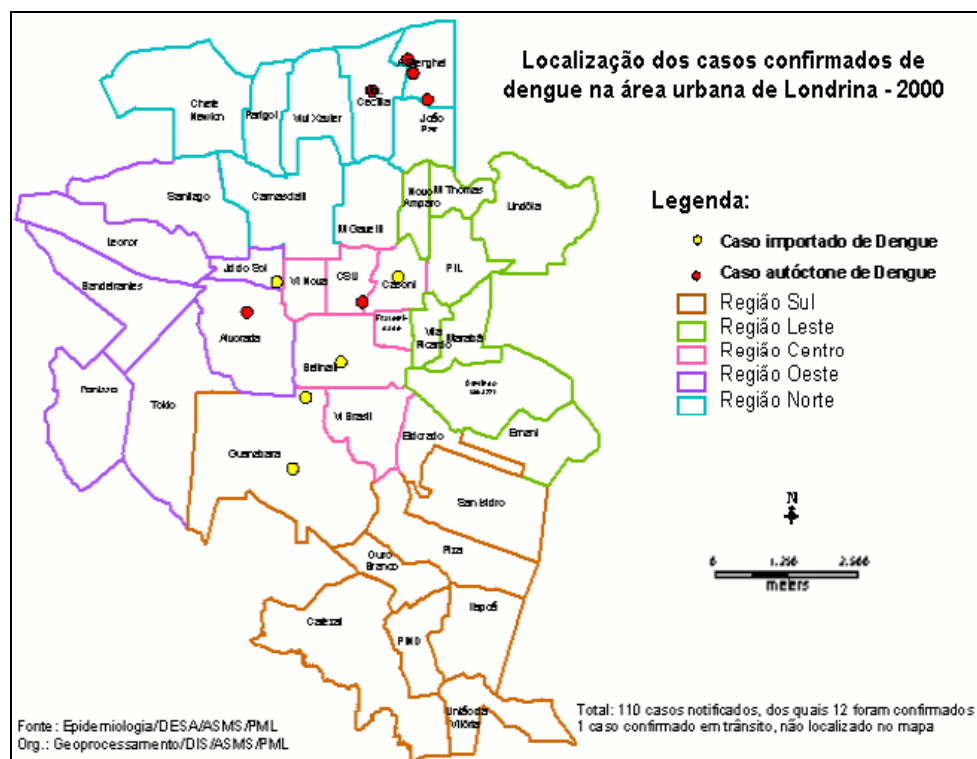
O gráfico 12, evidencia que as pessoas em fase adulta são mais acometidas pela dengue, principalmente o sexo masculino.

Gráfico 12.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Londrina/PR, 2005.

Figura 07. Localização dos casos confirmados de dengue em Londrina/PR, 2000¹⁰.



¹⁰ As regiões da cidade correspondem à divisão administrativa da SMS de Londrina/PR.

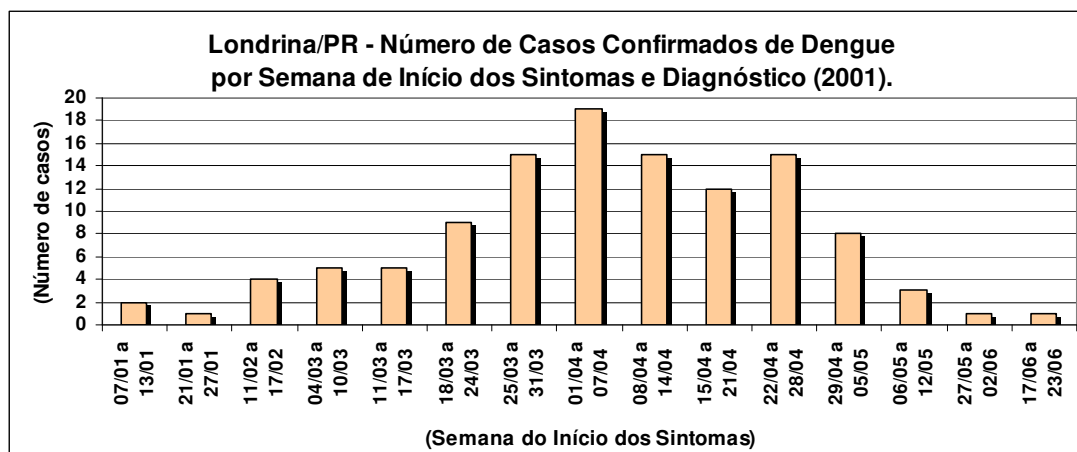
De acordo com o cartograma acima, podemos notar que a área urbana de Londrina, mais acometida por casos autóctones da doença, foi a região norte da cidade, acompanhada em seguida pela região central.

Pode-se observar que o ano de 2000 apresentou 10 casos confirmados de dengue, sendo que 06 casos foram autóctones. O período de maior incidência da doença foi na semana epidemiológica número 11, no mês de março, mais uma vez nota-se que os pacientes acometidos pela doença têm pouca escolaridade, na sua maioria do sexo masculino e são acometidos principalmente na faixa etária adulta.

II. 3. 4. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 2001.

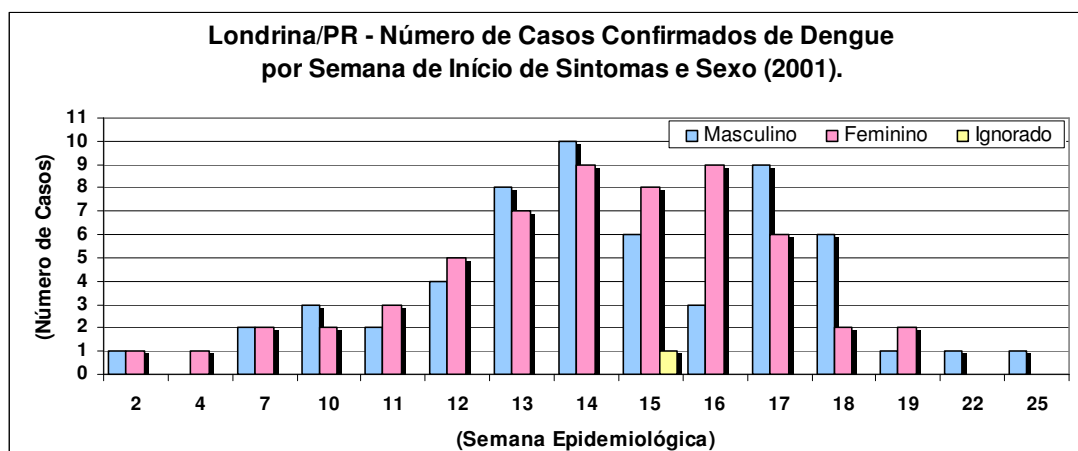
Para o início dos sintomas da dengue confirmados em 2001, o gráfico 13, mostra por semana epidemiológica, segundo diagnóstico que os sintomas da doença tem seus picos culminantes entre 18-03-01 a 05-05-01, período do ano correspondente ao verão prolongado.

Gráfico 13.



Fonte: SUS – SINAN – AMS, Londrina, 2001.

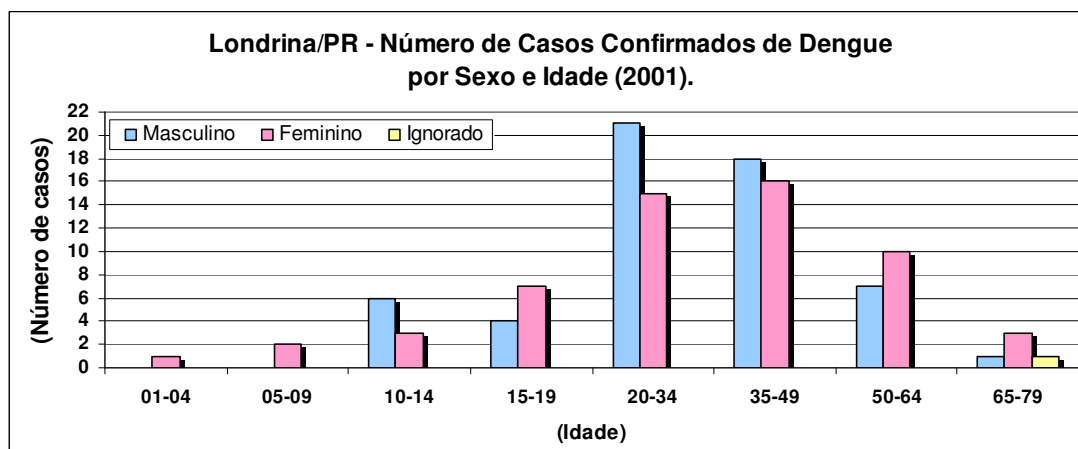
O gráfico 14, além de mostrar a semana de início dos sintomas, como já foi visto acima, mostra também a distribuição da doença por sexo, que neste ano distribui-se harmoniosamente para ambos os sexos.

Gráfico 14.

Fonte: SUS – SINAN – AMS, Londrina, 2001.

Na décima sexta semana, 09 pessoas do sexo feminino, com início dos sintomas de dengue, receberam confirmação para a doença, enquanto que, para o sexo masculino este número foi de 03 pessoas. No entanto, o quadro geral para este ano, foi coincidente; 57 casos confirmados de dengue para o sexo masculino, e 57 casos confirmados para o sexo feminino, apresentando apenas 01 caso confirmado como sexo ignorado.

Os casos confirmados de dengue, por sexo, de acordo com a idade, são mostrados no gráfico 15. Nota-se que até 09 anos, somente pessoas do sexo feminino são acometidas pela doença. Entre os 15 a 19 e 50 a 64 são também, principalmente as mulheres, mais acometida pela doença.

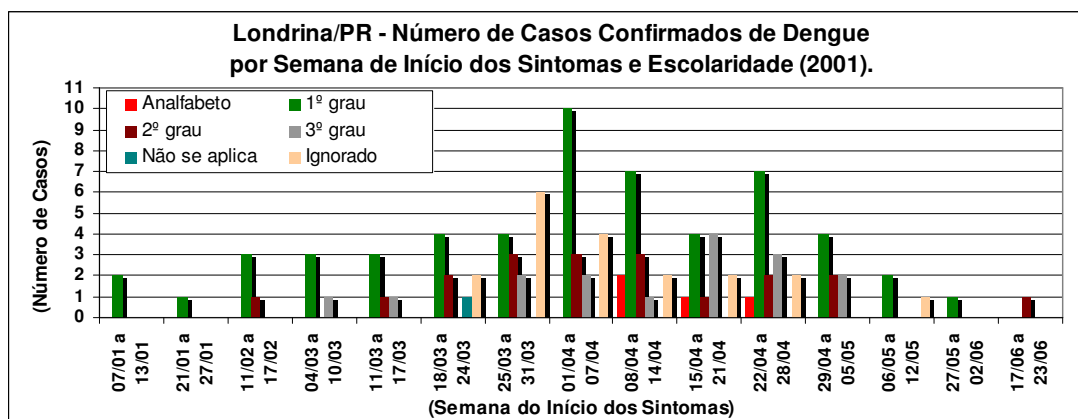
Gráfico 15

Fonte: SUS – SINAN – AMS, Londrina, 2001.

Nas faixas etárias de 10 a 14 anos e 20 a 50, são principalmente as pessoas do sexo masculino os mais infectados pela doença, como principal acometido até os 49 anos.

Conforme pode-se notar no gráfico 16, os sintomas da dengue iniciam-se na semana epidemiológica do mês de janeiro, e têm seu maior pico em março e abril, meses mais quentes para este ano. O grau de escolaridade revela que a maior parte dos casos confirmados possuem baixa escolaridade.

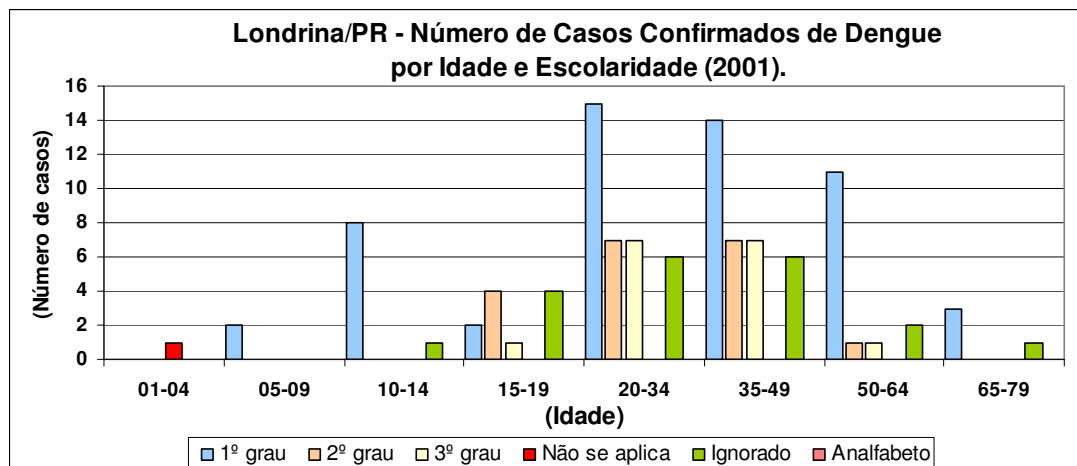
Gráfico 16.



Fonte: SUS – SINAN – AMS, Londrina, 2001.

Os dados permitem observar que de janeiro a meados de março a quase totalidade dos casos é relativa a pessoas de baixa escolaridade. O número de infectados eleva-se a partir de abril e, por conseguinte pessoas de todos os níveis de instrução são vitimadas, embora prevaleça àquelas menos instruídas.

O gráfico 17, mostra os casos confirmados por dengue, de acordo com idade e escolaridade do paciente para o ano de 2001, a partir dos 05 anos de idade. Nota-se que as pessoas mais acometidas pela doença estão na fase adulta correspondente a idade de 20 a 64 anos, sobretudo entre 20 a 50 anos.

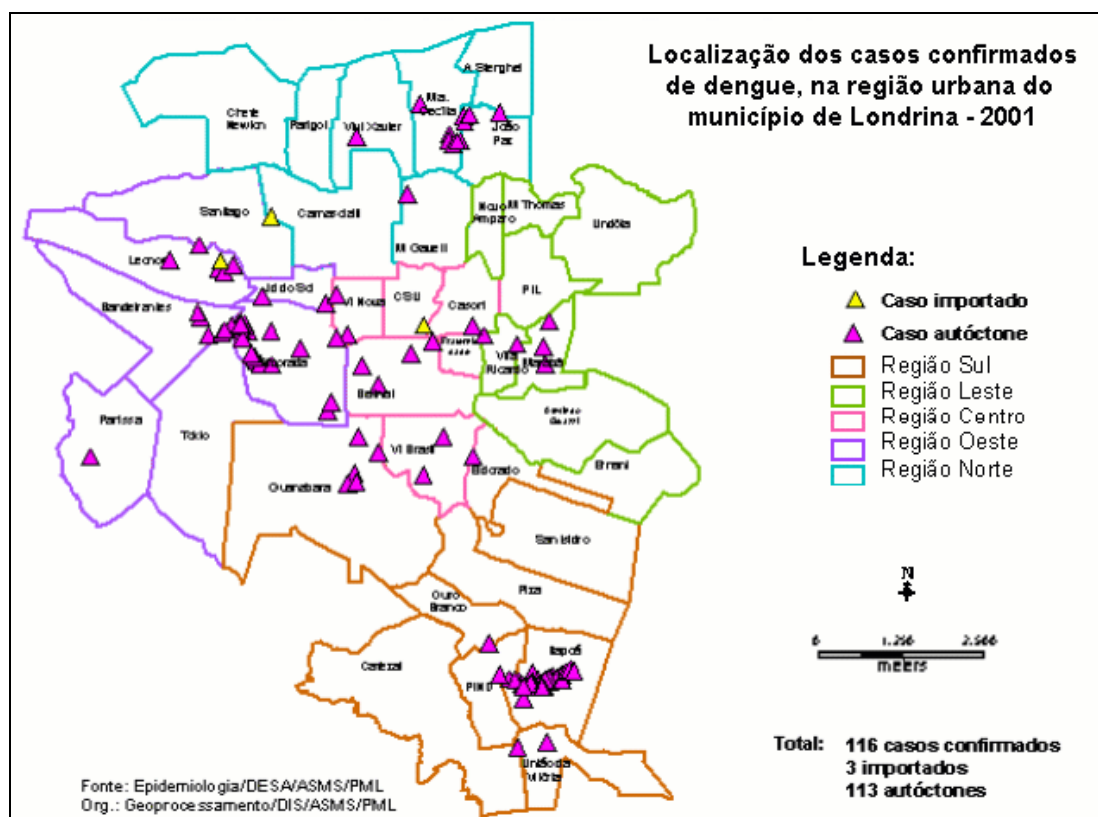
Gráfico 17.

Fonte: SUS – SINAN – AMS, Londrina, 2001.

O que mais desperta a atenção é a confirmação de casos para pessoas que no geral, têm apenas o primeiro grau escolar, correspondente ao ensino fundamental. Segundo grau (ensino médio) e superior encontram-se com aspectos muito parecidos, e 20 casos foram classificados com escolaridade ignorada.

Em 2001, 116 casos de dengue foram confirmados em Londrina, a figura 08, mostra a distribuição destes casos na área urbana da cidade.

Figura 08. Localização dos casos de dengue em Londrina/PR, 2001.



Este cartograma, mostra a espacialidade da doença, abrangendo todas as regiões da cidade, sobretudo os casos autóctones. A região sul apresenta os casos de forma concentrada, assim como a norte e a oeste, no centro nota-se que os casos são mais dispersos, enquanto que a região leste para este ano, não foi a mais acometida pela doença.

De acordo com os dados analisados para o ano de 2001 em Londrina, percebe-se que a doença da dengue acomete no geral pessoas em idade adulta, com menor escolaridade, independente de sexo. Os sintomas da doença acontecem nos meses mais quentes do ano.

Considerando-se que há uma clara associação entre baixa escolaridade, baixa renda e menores cuidados com a alimentação e saúde. Entende-se que o mosquito encontra desta forma condições favoráveis a sua atuação.

II. 3. 5. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 2002.

Conforme o Perfil Epidemiológico de 2002, da SMS de Londrina, com a chegada do vírus no município, em 2002, aliado aos altos de IIP pelo *Aedes aegypti* (gráfico 02) foi proporcionado o aparecimento de casos autóctones que permaneceram durante todo o ano, não havendo interrupção da circulação viral. Neste ano o número de casos foram baixos até a semana epidemiológica 24, todavia na semana 46 foi detectado surto epidêmico em assentamento localizado na região leste. Neste local, devido à precariedade das condições sócio-econômicas, não havia abastecimento de água e eram utilizados para este fim recipientes destampados, levando a criação de criadouros do *Aedes aegypti* e aparecimento do ciclo de transmissão da doença.

Tabela 08¹¹.

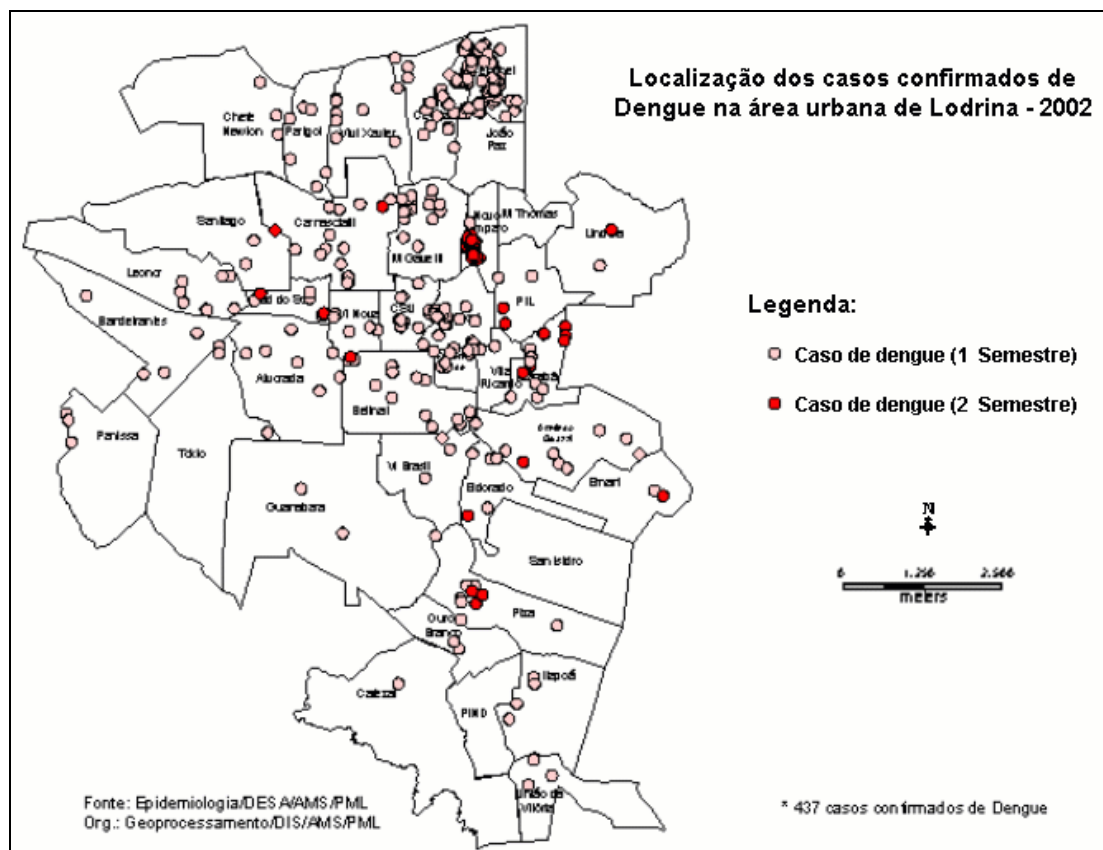
Incidência de casos positivos de Dengue por região geográfica de residência, Londrina-2002.		
REGIÃO	INCIDÊNCIA	Nº DE CASOS
Norte	183,8	186
Centro	111,0	95
Leste	135,5	85
Oeste	39,6	38
Sul	35,1	33
Rural	5,3	1

Fonte: DIS-DESA-AMS, Londrina, 2002.

Pode-se observar por meio da tabela 08 que a região norte foi a que apresentou o maior número de casos, sendo que a maioria deles ocorreram no primeiro semestre. Na região leste, os casos ocorreram ao final do ano de 2002, o que pode ser melhor observado no cartograma geo-referenciado pela SMS.

¹¹ Regiões da cidade, conforme a SMS.

Figura 09. Distribuição dos casos confirmados de Dengue em Londrina/PR, 2002.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde – Londrina 2005.

O cartograma 09 mostra os casos confirmados de dengue distribuídos por todas as regiões da cidade, apresentado para o primeiro semestre maior concentração na região norte e leste – direção central. Para o segundo semestre nota-se que a região mais acometida pela doença é a leste.

De acordo com a SMS de Londrina/PR, a epidemia de 2003, teve seu início, justamente no segundo semestre de 2002, por volta dos meses de outubro/novembro. O Coordenador¹² de Endemias do Município de Londrina, chama nos atenção para o bairro Novo Amparo, pertencente à região leste, onde iniciou-se a epidemia. Segundo ele:

¹² Entrevista realizada, com o Coordenador de Endemias do Município de Londrina/PR, na Regional de Saúde, dia 20/06/2005.

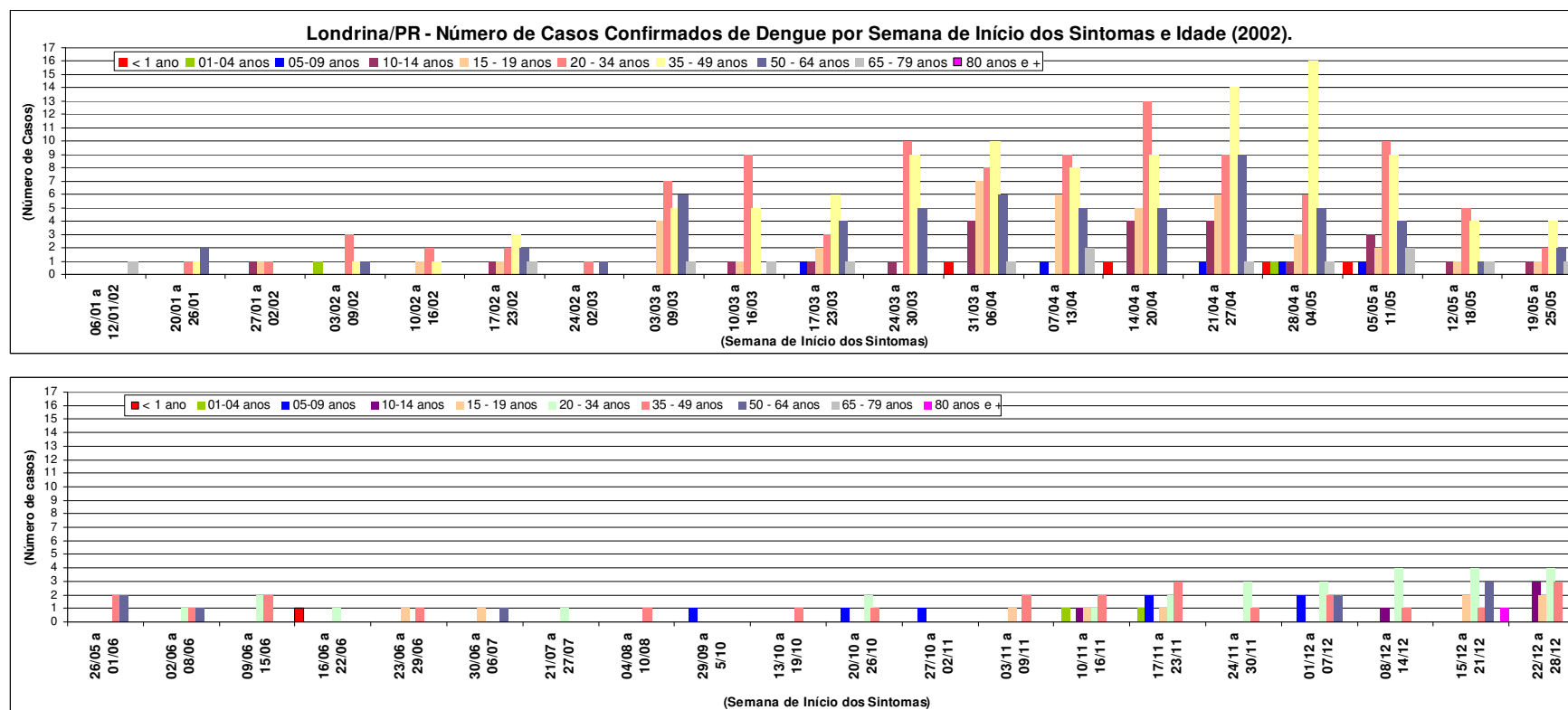
As pessoas que moravam em Novo Amparo, desciam para outros bairros da região leste mesmo, ou pra trabalhar, ou pra ir à casa de parentes, acreditamos que isso tenha sido uma das causas da infestação de dengue na região leste; as pessoas iam descendo, e estavam contaminadas pelo vírus, o mosquito picava e transmitia para outras pessoas da região.

A tabela 07 mostra o coeficiente de incidência por faixa etária; onde pode-se observar que mais de 50 % dos casos estão entre as idades de 20 a 49 anos.

Tabela 09.

Número de casos confirmados e coeficiente de incidência por faixa etária, Londrina/PR-2002.		
IDADE	CASO	INCIDÊNCIA
<1ª	5	65,2
1 - 4	4	12,9
5 - 9	12	30,1
10 - 14	27	65,0
15 - 19	46	103,0
20 - 34	129	109,2
35 - 49	129	134,4
50 - 64	66	123,2
65 - 79	15	62,5
80 - +	01	20,5
Total	437	95,4

Fonte: DIS-DESA-AMS, Londrina, 2002.



Fonte: SUS-Paraná / SINAN / AMS Londrina/PR. % excluindo-se os ignorados.

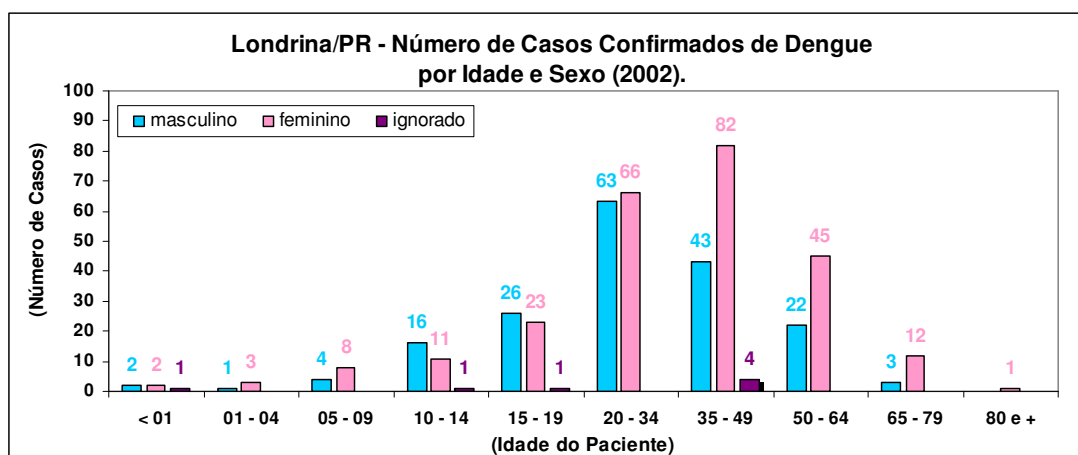
Gráfico 18.

No gráfico 18, relativo ao início dos sintomas, segundo idade, pode-se notar que as pessoas são acometidas pela doença até mesmo em idades extremas; neste caso, houve 05 registrados para menores de 01 ano de idade, e 01 caso confirmado para maior de 80 anos. No entanto o destaque maior é para idades compreendidas entre 15 a 64 anos. Houve coincidência no número de registros entre as idades de 20 a 49 anos, período da fase adulta, com 129 confirmações.

Até o final do mês de fevereiro o número de registros de casos é baixo, mas aumenta progressivamente em março, chegando até abril, alcançando seus maiores números de registros nestes meses, respectivamente.

O gráfico 19, mostra que a faixa etária mais acometida pela doença corresponde à idade adulta. Em 2002, o sexo feminino no geral foi o mais infectado pelo vírus, o que pode estar relacionado ao fato das mulheres permanecerem mais tempo no ambiente doméstico que os homens. E como existe alta incidência do mosquito em alguns bairros, pode-se pensar que, estar em casa, estar no bairro, possa significar maior vulnerabilidade ao vetor da dengue.

Gráfico 19.



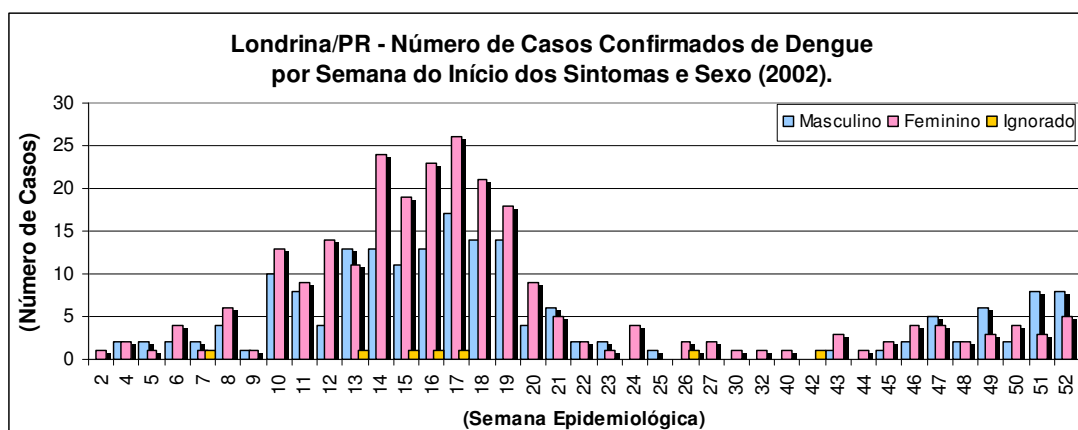
Fonte: DIS-DESA-AMS, Londrina/PR, 2002.

O ano apresentou 06 casos ignorados, que pode ser por motivos, como; esquecimento na hora de marcar o nome do paciente na Ficha de Notificação do

SINAN ou o paciente ter nome unissex, que poderá gerar confusão na hora do cadastramento.

Ao observar o gráfico 20 percebe-se, assim como no gráfico 19, que o sexo feminino é mais acometido pela doença em comparação ao sexo masculino. Sobretudo com início dos sintomas da doença, nas semanas epidemiológicas compreendidas entre 10 e 19, coincidentes com os meses de março e abril.

Gráfico 20.

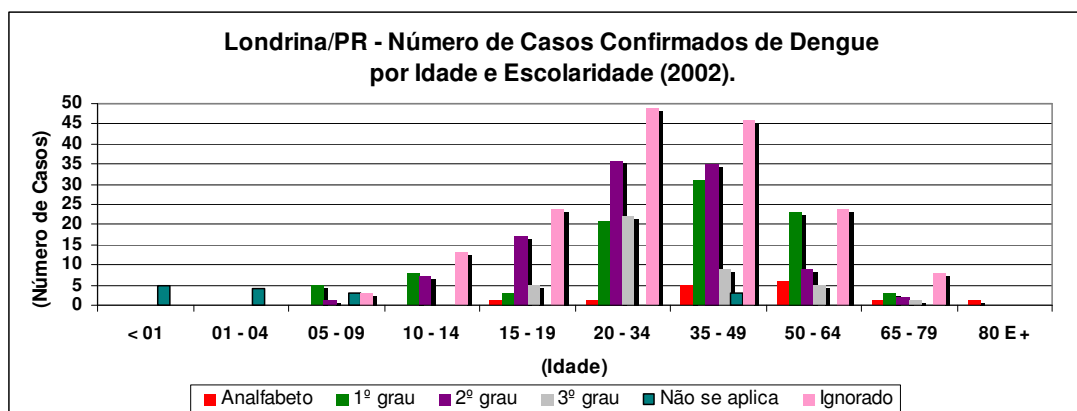


Fonte: SUS-Paraná / SINAN / AMS Londrina/PR.

Cabe destacar que somente da semana 47 a 52 o sexo masculino é o mais acometido pela doença.

O gráfico 21, mostra os casos confirmados de dengue por idade, onde mais uma vez pode-se perceber que a faixa etária mais acometida pela doença corresponde à fase adulta.

Em relação à escolaridade, nota-se que existe um grande número de casos ignorados; em segundo lugar, estão as pessoas com segundo grau, ou seja, ensino médio, de escolaridade; logo em seguida estão os pacientes com primeiro grau, ou seja, correspondentes ao ensino fundamental; após encontra-se as pessoas com escolaridade de terceiro grau, ou superior, e por último os analfabetos, pessoas sem estudo.

Gráfico 21.

Fonte: SUS/PR-SINAN-AMS, Londrina, 2002. % excluindo-se os ignorados.

Este gráfico mostra-se diferente em relação aos anos anteriores estudados. Nesta situação relativa ao ano de 2002 a dengue, vitimou pessoas, independente do grau de escolaridade na cidade de Londrina.

O ano de 2002 revelou-se no geral, diferente dos anos anteriores, sobretudo, no que condiz com o início da epidemia para o segundo semestre, na região leste da cidade.

A manifestação do início dos sintomas da doença aconteceu em meses quentes e úmidos do ano, isto em decorrência do mosquito necessitar desta situação para o seu desenvolvimento. Pessoas de idade adulta continuam sendo as mais infectadas, sobretudo o sexo feminino. Em relação à escolaridade, pode-se notar que pessoas dos mais variados níveis de grau escolar foram atingidas.

II. 3. 6. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 2003.

Em 2003, segundo a SMS (2004), ainda com os dados de dengue em andamento, afirmam que: 76,6% das ocorrências de autóctones no Estado do Paraná, acometeram a cidade de Londrina, ou seja, 11.979 casos confirmados, sendo destes 5.859 casos autóctones na cidade, inclusive com a confirmação de dois óbitos por FHD para este ano.

No ano de 2003 configurou-se uma epidemia de dengue na cidade de Londrina, sendo que a mesma destacou-se no cenário nacional. Devido a

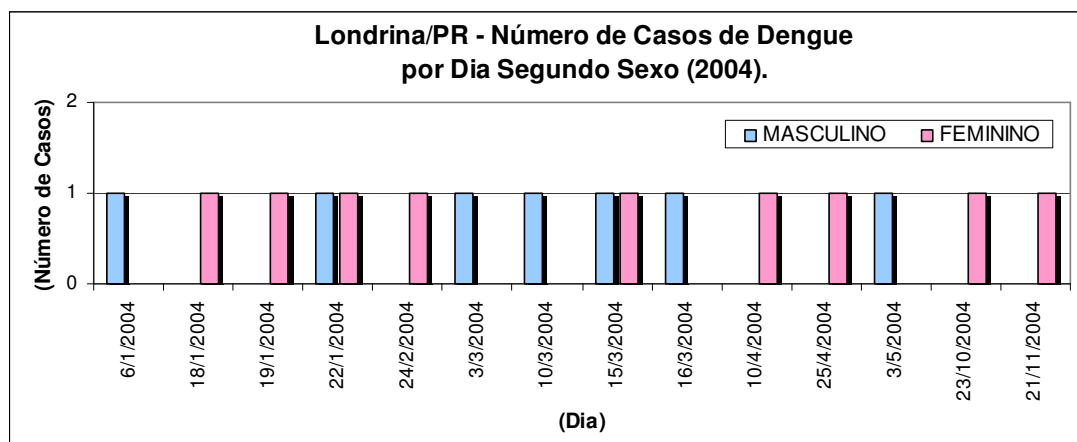
gravidade daquela situação optou-se por desenvolver uma análise detalhada da mesma, o que constitui-se no cerne do capítulo III a seguir.

II. 3. 7. Incidência da Dengue em Londrina/PR, 2004.

O ano de 2004 mostrou-se muito diferente do ano de 2003, tendo sido confirmado apenas 16 casos de dengue.

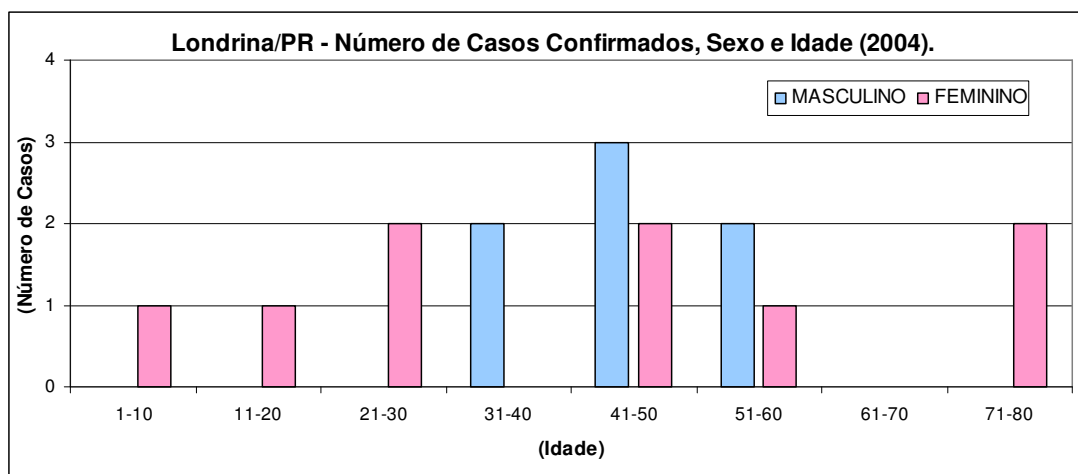
No gráfico 22 nota-se que poucos casos de dengue foram confirmados na cidade, e registrados apenas em meses mais quentes, (dia 22/01/04 e 15/03/04), com dois casos diários cada um, no mais foram apresentados apenas um caso diário.

Gráfico 22.



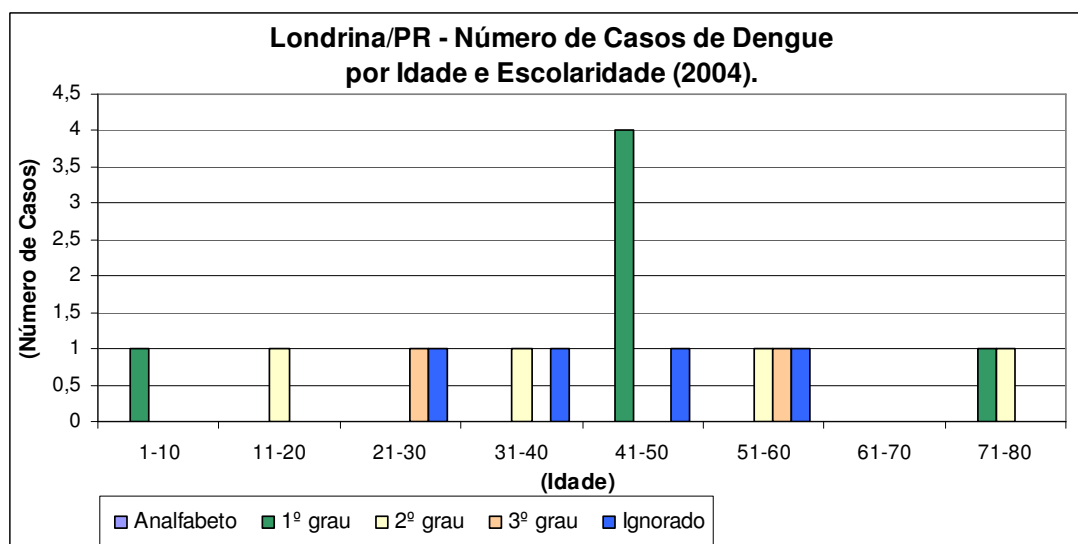
Fonte: SINAN/BRASIL, 2004.

No gráfico 23, percebe-se que a doença acomete principalmente a faixa etária adulta, o sexo predominante é masculino, no entanto para os extremos da faixa etária é o sexo feminino que predomina.

Gráfico 23.

Fonte: SINAN/BRASIL, 2004.

O gráfico 24, mostra que pessoas adultas são mais acometidas pela doença, e no geral possuem baixa escolaridade, merecendo destaque o primeiro grau (ensino fundamental) e analfabetos ou sem escolaridade. Entretanto na fase adulta há uma maior diversidade.

Gráfico 24.

Fonte: SINAN/BRASIL, 2004.

O ano de 2004, comparado com o de 2003, segundo o coordenador de Endemias da SMS de Londrina: “foi um ano de calma da dengue”, o que pode ser resultante das medidas tomadas em 2003, frente à epidemia.

Os meses que apresentaram casos confirmados de dengue foram os mais quentes. O sexo feminino foi mais vitimado, sobretudo nas fases extremas da faixa etária, ou seja, crianças e idosos, isto, pode ocorrer em decorrência destas pessoas ficarem mais em casa, no bairro, onde possivelmente a infestação seja maior. As pessoas possuem pouca escolaridade, há uma predominância para o primeiro grau e analfabetos.

As cidades surgem, segundo Christofolletti (2002, p. 133) como sendo organismos permanentes de ação cumulativa, aumentando a população e ampliando a área ocupada. Esse processo intensificou o ritmo no decorrer do século XX. Sendo que as mudanças no meio ambiente tem implicações diretas no cenário local, premeditadas no sentido da implantação, mas imprevistas a respeito das alterações nos fluxos de energia e no meio ambiente.

A organização interna de cidades grandes, pequenas e médias, segundo Santos (2005); revela um problema estrutural, cuja análise sistêmica permite verificar como todos os fatores mutuamente se causam, perpetuando a problemática; para ele (2005, p. 105):

(...) todas as cidades brasileiras exibem problemáticas parecidas. Seu tamanho, tipo de atividade, região em que se inserem etc. são elementos de diferenciação, mas, em todas elas, problemas como os do emprego, da ação e saúde são genéricos e revelam enormes carências.

Londrina, caracterizada como cidade mediana, desenvolveu-se de forma acelerada e continua a se desenvolver, isto é percebido quando notamos na expansão desordenada, o desenvolvimento econômico, desenvolvimento de serviços, fluxo demográfico e o aumento no entorno da cidade, na periferia.

As periferias da cidade, observadas do ponto de vista social, segundo Moura e Ultramari (1994, p. 37) “(...) são áreas de concentração de moradia de

população de baixa renda, carentes dos serviços essenciais e sofrendo os efeitos de longos deslocamentos para o trabalho, o consumo e o lazer”. Do ponto de vista de localização geográfica, ainda segundo os autores Moura e Ultramari, citados acima (1994, p. 37) “as periferias podem ser entendidas como áreas distintas do centro tradicional e a ele ligadas por meio de loteamentos, ora densamente ocupados, com a maioria dos loteamentos construídos, ora com lotes vagos—terrenos baldios que podem somar-se a grandes espaços desocupados”.

Em decorrência da busca por melhores condições de vida, muitas pessoas migram para a cidade, e defrontam-se com uma realidade sócio-econômica, na maior parte das vezes excludente. A qualidade de vida esperada, em grande parte das vezes não corresponde à realidade; segundo Ribas (2005, p. 31), citando Minayo (et. al) (2000), “qualidade de vida” é definida como uma noção polissêmica e eminentemente humana, relativa ao “grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental e à própria estética existencial”, enfatizando que se trata de uma construção social, marcada pela relatividade cultural. Machado (2003, p. 03) chama atenção para o fato que: “uma das principais inserções da qualidade de vida está na interpretação das desigualdades sociais”.

Para compreender o que ocorre no âmbito da saúde Novakoski (2002), acredita que é preciso compreender as múltiplas realidades existentes num mesmo espaço, porém, apresentando dinâmicas diferenciadas, como reflexo da sua organização econômica e social. Neste processo, a situação de saúde é direta ou indiretamente produto das condições gerais da vida biológica, social e cultural, particularmente, das relações que os homens estabelecem entre si, no processo de trabalho e na sua interação com o meio físico e social.

De acordo com Carvalho e Zequim (2003, p. 14) “O saneamento básico, principalmente o abastecimento de água e a coleta de lixo são insuficientes ou inadequados nas periferias das grandes e médias cidades. Uma das conseqüências dessa situação é a criação e proliferação de determinados vetores e hospedeiros intermediários de algumas doenças, como é o caso da dengue em Londrina.

Conforme as análises realizadas no período de 1998 a 2004 para os casos confirmados de dengue em Londrina, pode-se notar que as pessoas acometidas

pela doença, na sua grande maioria, são residentes da periferia, nos extremos da cidade.

Em relação aos aspectos sócio-econômicos percebe-se que as pessoas infectadas possuem modo de vida muito simples, além de grande parte habitarem nas periferias, onde o acesso à educação é dificultoso, e, por conseguinte, a maioria tem pouca escolaridade, e essa população dispõe de baixa renda mensal, alimentação inadequada, e possivelmente está mais suscetível a problemas de saúde, como a dengue.

Ambos os sexos são acometidos pela doença. No entanto, para a análise destes anos, nota-se que em algumas situações as pessoas do sexo masculino, com faixa etária correspondente à fase adulta foram mais infectadas pela doença. Imaginamos que isso seja em decorrência destes estarem mais expostos ao 'ambiente externo' do que com a vida doméstica. Este ambiente pode ser a própria região onde moram ou um outro que também esteja vinculado com o vetor.

É importante destacar que a influência climática é bastante significativa neste contexto, pois o mosquito necessita de temperatura elevada e de água parada para seu nascimento e sobrevivência. Nota-se claramente em todos os gráficos analisados que a dengue mantém uma relação direta com os meses mais quentes, que nos geral são os mais chuvosos.

Contudo, para uma análise mais detalhada da interação dos fatores sócio-ambientais e do clima com a incidência da dengue em Londrina optou-se pela abordagem específica da epidemia de 2003. Assim características e análise temporo-espaciais desta problemática constituem o interesse principal no capítulo III.

Capítulo III. A Dengue em Londrina/PR: Abordagem espaço-temporal da epidemia de 2002/2003.

Neste capítulo desenvolveu-se uma análise de algumas interações entre a epidemia de dengue e os aspectos sócio-econômicos e os condicionantes sócio-ambientais, particularmente o clima, em micro-escala urbana, na Região Leste da cidade de Londrina/PR para o ano de 2002/2003.

III. 1. A epidemia de dengue em Londrina/PR em 2003: diversidade espacial.

O IIP do *Aedes aegypti* em Londrina, é constante desde 1995 como se pode observar no gráfico 02, sendo assim fica mais fácil de entender o porquê da doença estar presente em todos os anos na cidade, sobretudo em 2003, onde ela tornou-se epidêmica. De acordo com a SMS de Londrina (2003):

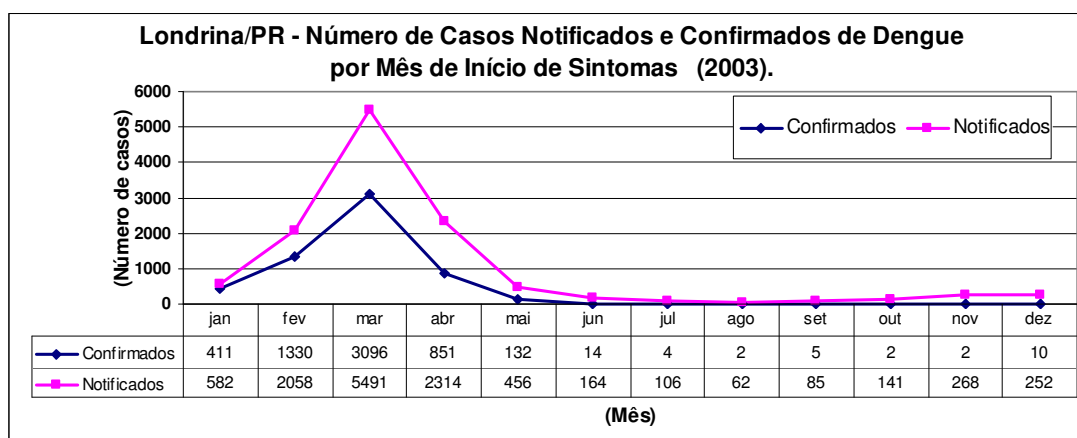
Em 2003, o município vivenciou uma epidemia da doença, que teve seu início em outubro de 2002, na Região Leste, através de um surto em uma área de ocupação irregular e, portanto, sem saneamento básico, que rapidamente atingiu os bairros vizinhos, onde também era elevada a infestação, e daí, para muitos bairros da área urbana, em todas as regiões (embora a maior incidência ocorreu na região leste, como será demonstrado a seguir).

A SMS (2003) continua:

Foram notificados neste ano 11.979 casos suspeitos de dengue sendo que 5.859 foram confirmados. Contribuiu para este grande número de notificações a ação das equipes do Programa Saúde da Família que realizaram busca ativa nos bairros com maior índice de infestação e suspeitos da doença; os laboratórios particulares que notificaram os exames realizados; os hospitais que estavam mais atentos ao problema, e alguns consultórios médicos que também realizaram notificações. Alie-se a isto o fato de que a epidemia teve como vírus predominante o sorotipo Den 3, considerado o mais virulento circulante no país, com maior percentual de formas clássicas, favorecendo, portanto a suspeita da doença.

O gráfico 25 apresenta mensalmente os casos notificados e confirmados de dengue para o ano de 2003. É importante salientar que quando a Secretaria Municipal de Saúde de Londrina disponibilizou estes dados, por meio do Setor de Processamento e Análise de Dados em Saúde, os mesmos ainda continuavam em processamento. Desta maneira fica evidente o fato de que, na realidade, a epidemia de dengue acontecida em 2003 naquela cidade foi muito maior do que os dados aqui apresentados. No entanto, para este estudo, a problemática central configura-se na epidemia que acometeu aquela área urbana, sobretudo a Região Leste, o que relativiza a importância do número total exato de casos já que a própria saúde pública estadual e municipal assumiriam oficialmente tratar-se de uma epidemia.

Gráfico 25.



Fonte: GE-DESA-DPADS-AMS, Londrina/PR, 2003. Registro de dados em andamento.

Conforme a análise da SMS de Londrina (2003)

Houve uma mudança no mês de maior número de confirmações de casos de dengue; enquanto em anos anteriores, o mês de pico foi abril, em 2003, isto ocorreu em março. Provavelmente, o desencadeamento de uma série de medidas para o controle da situação resultou efetivo, tais como a aplicação de inseticida em UBV (Ultra Baixo Volume) para o controle das formas aladas do *Aedes*, em larga escala, com a utilização de 10 caminhões para a aplicação em toda a área urbana (foram realizados 10 ciclos completos desde o primeiro dia de março, com a colaboração da Regional de Saúde); ações de manejo ambiental em muitos bairros e diversas ações de mobilização da sociedade organizada, com a

participação conjunta de vários órgãos governamentais e apoio da Câmara de Vereadores, culminando com o Dia Municipal de Mobilização Contra Dengue, em 22 daquele mês. Houve diminuição do percentual de casos confirmados logo na semana subsequente ao mencionado dia.

Observa-se no gráfico 25, que a epidemia de dengue, aconteceu, sobretudo, nos meses mais quentes deste ano (aspecto tratado de forma detalhada no item III. 2).

Conforme a SMS (2003) na epidemia de 2003, estão incluídos os 4 casos de FHD, que provocaram 02 óbitos, fazendo com que o coeficiente de letalidade de FHD fosse de 50%, considerado muito elevado para a patologia.

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde (2003): foram encaminhados para isolamento viral um total de 95 amostras sendo que em 35 delas (35,9%) não foi detectado a presença do vírus em 46 amostras (48,6%) houve positividade para o sorotipo Den 3; em 12 amostras (12,7%) para o sorotipo Den 1; e em apenas 2 amostras (2, 2%), para o sorotipo Den 2.

Segundo a coordenadora da Unidade de Saúde Marabá¹³; “a maioria dos pacientes infectados pela dengue em 2003, foram acometidos pelo sorotipo Den 3”.

Ao observar o gráfico 26 (versão completa, anexo n.10), percebe-se que o ano de 2003 inicia-se com casos confirmados de dengue, isto pode ser visto desde o final do ano de 2002 (quando, segundo a SMS, iniciou-se a epidemia). Todos os dias do mês de janeiro apresentaram registros confirmados da doença; a partir do dia 11, as confirmações diárias começaram a aumentar, seguindo assim até o mês de fevereiro, que apresentou números diários aumentando progressivamente até o final do mês. O mês de março foi o mais preocupante para a população londrinense, pois foi quando a epidemia alcançou seu pico máximo. No dia 10/03, 87 pacientes do sexo feminino e 75 do sexo masculino registraram a doença; o mês inteiro apresentou altos índices de registros confirmados, sendo que a grande maioria eram casos autóctones.

A dengue continuou apontando altos registros até a primeira dezena do mês de abril, e a partir desta data começou a diminuir até o mês de maio. O mês

Entrevista realizada em 29/09/2005 com a enfermeira coordenadora da Unidade de Saúde Marabá, localizada na Região Leste de Londrina/PR.

Londrina/PR - Número de Casos Confirmados de Dengue Diários (Janeiro a Maio/2003).

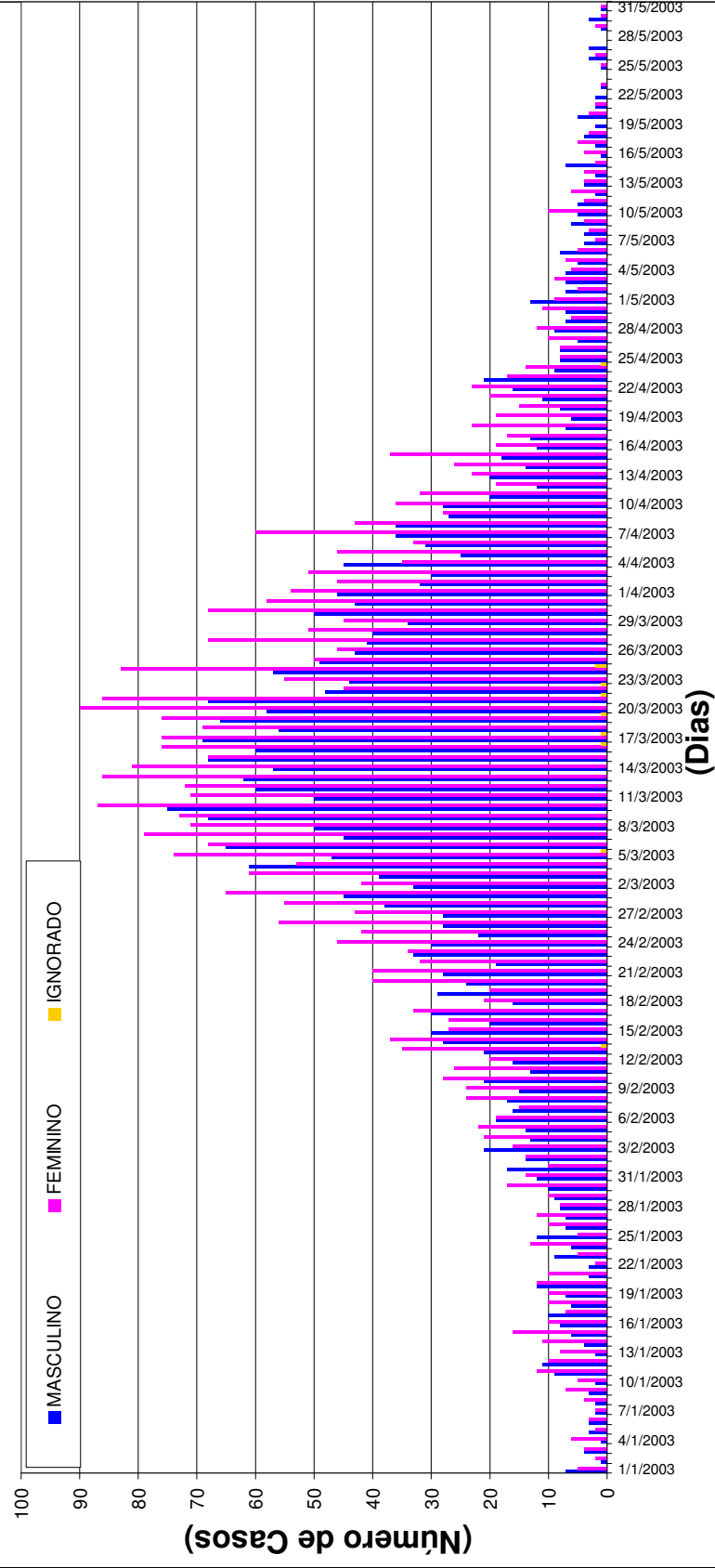


Gráfico 26
FONTE: SINAN/BRASIL, 2005.

de maio apresentou registro da doença na maior parte dos dias, só que em números bem menores, se comparado com o mês de março; por exemplo, no dia 15 foram 07 pessoas do sexo masculino e 02 do sexo feminino que apresentaram a doença. No mês de junho estes números diminuíram bastante, no dia 15, por exemplo, apenas uma pessoa do sexo feminino registrou a doença.

Em julho apenas duas pessoas apresentaram a doença. Nos meses de agosto e setembro não foi registrado nenhum caso de dengue na cidade. Em outubro uma única pessoa apresentou a doença, enquanto que em novembro, 02 pessoas do sexo masculino registraram a doença. Segundo o coordenador de Endemias¹⁴ da SMS de Londrina (2005), acredita-se que o segundo semestre de 2003, foi mais calmo em consequência do inverno e também porquê foram realizados dez ciclos de fumacê¹⁵ em conjunto com todas as regionais, principalmente na Região Leste. O mês de dezembro não apresentou nenhum registro da doença.

Importante destacar que o maior número de casos registrados conforme o gênero deu-se em pessoas do sexo feminino, sobretudo no mês de março, onde a epidemia alcançou seu pico máximo.

Segundo ainda o coordenador de Endemias da Regional de Saúde:

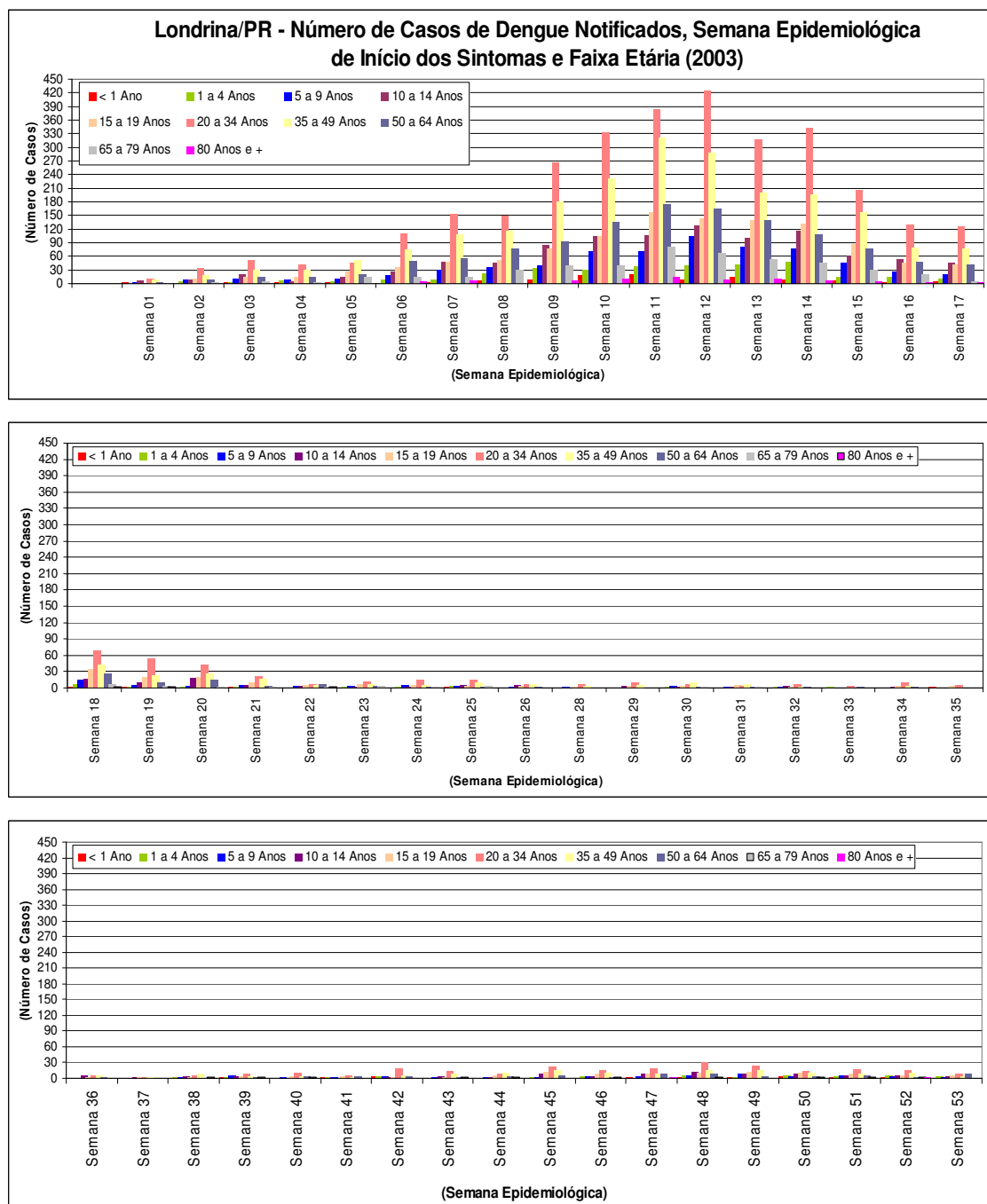
Minha esposa teve dengue no final de 2002, chegou a fazer a sorologia, mas não deixou de trabalhar, minha irmã sim, ela ficou com todos os sintomas, febre, dor no corpo, diarreia, mas depois de uma semana ela melhorou. Durante a epidemia, eu andava na cidade inteira, norte, sul, leste, oeste, todos os bairros que estavam sendo feitos pela equipe de controle. A gente estava suscetível ao mosquito, mesmo em casa, na própria Secretaria, a gente convive com o mosquito no nosso dia a dia, às vezes menos, às vezes mais. No verão era muito mais chance de ser picado, tanto na sua casa como no seu trabalho.

Até agora tivemos quatro casos de Dengue Hemorrágica, com 02 óbitos, 50%. Tivemos também 01 óbito em 2002.

¹⁴ Entrevista realizada, com o Coordenador de Endemias do Município de Londrina/PR, na Regional de Saúde, dia 21/06/2005.

¹⁵ O inseticida utilizado para matar o mosquito adulto *Aedes aegypti*, é colocado dentro de uma máquina, onde logo após é expelido nas regiões infestadas pelo vetor.

Gráfico 27.



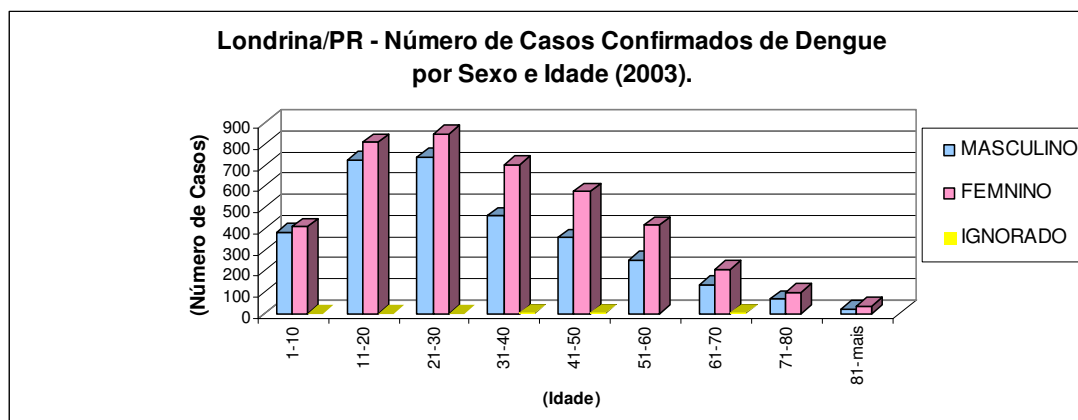
Fonte: SINAN/BRASIL, 2005.

O início dos sintomas da doença, conforme o gráfico 27, aconteceu, sobretudo entre os meses de fevereiro e abril, tendo seu maior pico de registros no mês de março, principalmente nas semanas epidemiológicas 10, 11, 12 e 13. Somente na semana 12 (16/03/03 a 22/03/03) foram registrados 1.382 casos confirmados da doença. Destes registros a maior parte das pessoas encontram-se na faixa etária adulta, compreendida entre 20 e 49 anos de idade, embora todas as faixas etárias tenham sido atingidas pela doença, inclusive crianças menores de 01 ano de idade, e também pessoas de 80 anos ou mais.

Conforme o gráfico 27, no segundo semestre também acontece o registro de pessoas acometidas pela doença, todavia em proporções bem menores.

De acordo com o gráfico 28, observa-se que ambos os sexos e todas as idades são acometidos pela doença, principalmente o sexo feminino, mais evidente em todas as faixas etárias, principalmente entre os 31 e 70 anos.

Gráfico 28.

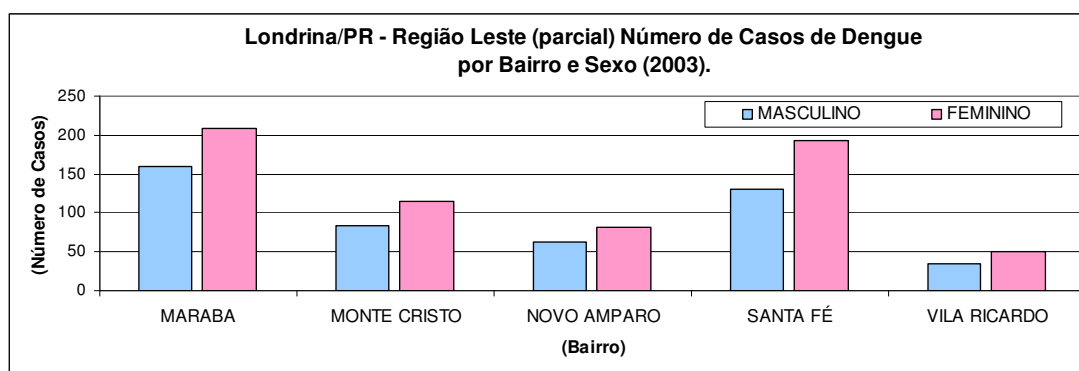


Fonte: SINAN/BRASIL, 2005.

A ausência de ignorados também chama a atenção, todavia imagina-se que durante o período epidêmico, em decorrência da grande quantia de pessoas atendidas, houve falta de tempo em anotar nos fichários por parte das Unidades de Saúde, como foi ressaltado acima pela coordenadora da Unidade de Saúde Marabá.

O gráfico 29, diferentemente de todos os outros anteriores (desde 1998), apresenta a categoria “bairro”¹⁶. De todos os bairros existentes na Região Leste, merecem destaque os mais próximos a Unidade de Saúde Marabá, pois segundo a SMS (2003) foi onde houve o maior número de registros de dengue em Londrina para o ano de 2003. O coordenador de endemias da Regional de Saúde de Londrina afirma que as pessoas residentes nos bairros Marabá, Monte Cristo, Novo Amparo, Santa Fé e Vila Ricardo, foram as que mais procuraram atendimento médico na Unidade de Saúde Marabá, devido a sua proximidade.

Gráfico 29.



Fonte: SINAN/BRASIL, 2005.

Este gráfico nos apresenta os casos confirmados de dengue, segundo bairro e sexo para o ano de 2003; quanto ao sexo, o comportamento é praticamente o mesmo observado no ano anterior, uma vez que as pessoas do sexo feminino são mais acometidas pela doença neste ano.

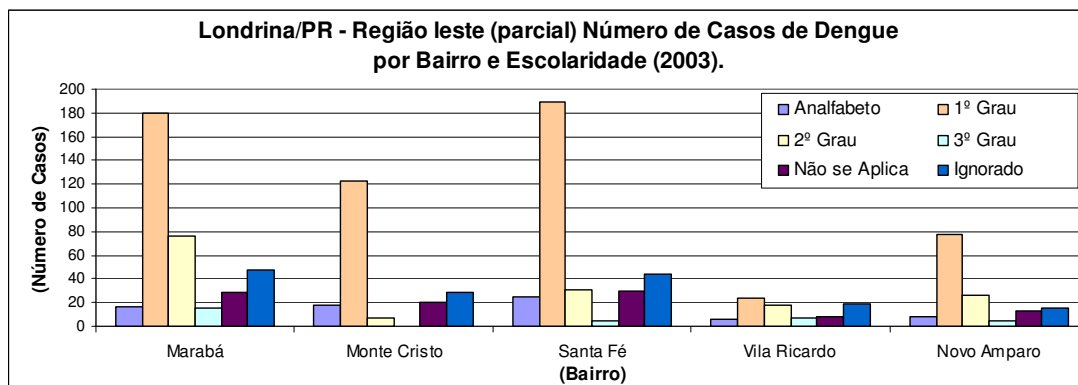
Os moradores dos bairros Marabá, Santa Fé e Monte Cristo foram os que mais procuraram atendimento na Unidade Básica de Saúde Marabá, certamente em decorrência da proximidade destes bairros com a Unidade de Saúde em questão.

Sobre a distribuição da escolaridade por bairro, pode-se notar (gráfico 30) respectivamente, que o primeiro grau escolar é o que predomina no bairro Santa Fé, Marabá, Monte Cristo, Novo Amparo e Vila Ricardo. O maior número de analfabetos estão nos bairros Santa Fé, Monte Cristo, Marabá, Novo Amparo e

¹⁶ A PML não disponibilizou o número de moradores por bairro.

Vila Ricardo. Em relação ao segundo grau escolar o bairro Marabá é o que merece maior destaque, seguido dos bairros Santa Fé, terceiro Novo Amparo, Vila Ricardo e Monte Cristo respectivamente.

Gráfico 30.



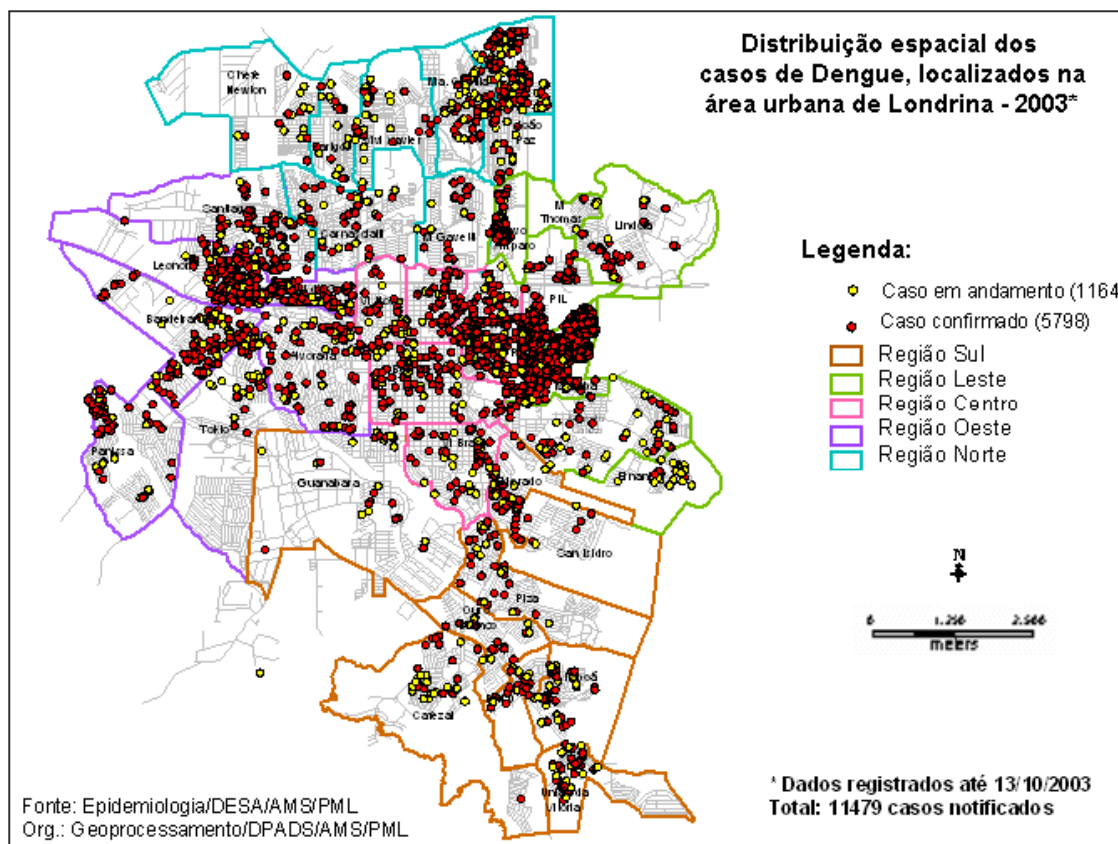
Fonte: SINAN/BRASIL, 2005.

Poucas pessoas cursam o terceiro grau naquela população, no entanto a maior concentração delas esta no bairro Marabá, em seguida Vila Ricardo, Novo Amparo e Santa Fé respectivamente. O bairro Monte Cristo não apresentou pessoas com terceiro grau escolar.

Foram muitos os casos ignorados e que não se aplicam para todos os anos. No geral podemos notar que para todos os bairros os moradores apresentam baixa escolaridade.

O cartograma da figura 10 mostra a distribuição espacial dos casos notificados de dengue na área urbana de Londrina, até o dia 13/10/03, com um total de 11.479 notificações, em plena epidemia.

Figura 10. Londrina/PR: Distribuição da dengue na área urbana - 2003.



Fonte: SMS – Londrina/PR, 2005.

Nota-se que há três concentrações importantes da doença na cidade. A primeira é na Região Norte, onde se localizam os Cinco Conjuntos; os moradores desta região pertencem a categoria sócio-econômica de classe média-baixa e baixa.

A Região Oeste também chama atenção; nesta predominam moradores de situação sócio-econômica de classe média a média-baixa.

A Região Leste foi onde a dengue predominou, inclusive com casos autóctones. Nesta região a maior parte dos moradores apresenta situação financeira de baixa renda.

A Região Sudoeste foi a que apresentou os menores registros de casos da doença; cabe destacar, que nesta região o poder aquisitivo da população é maior, comparada a outros bairros da cidade.

Outro fator relevante a ser mencionado, diz respeito à questão das principais vias de tráfego que cortam a cidade, sendo que se observa, ao longo das mesmas, uma maior concentração de casos registrados de dengue.

Durante a epidemia, a SMS e outras divisões da PML, mobilizaram-se contra a mesma. Segundo o coordenador de endemias da Regional de Saúde de Londrina (2005), citado acima; “o pessoal da Prefeitura recolhia lixo direto durante a epidemia, voava *Aedes* para todo lado”. Sobre o fumacê, o funcionário¹⁷ da SMS, esclarece:

A permetrina mais óleo eram à base do fumacê, o óleo era o solvente, né! Agora em 2003 usamos óleo de soja refinado como solvente. Quando o fumacê passa nós temos uma ação de três minutos, o fumacê adere pelas asas, pelas patas do mosquito e atinge e daí mata. Antes de passar o fumacê agente pede para deixar tudo aberto, porta, janela. Esse inseticida faz mal para outros animais, passarinho, cachorro e também para pessoas alérgicas e que tem problema de coração. Na alta epidemia, nós tivemos no final de 2002 e 2003, nós não tínhamos tempo de sair avisando a população, quem era alérgico e tinha asma sofria.

O coordenador de endemias da Regional de Saúde de Londrina (2005), complementa:

Sobre o fumacê, as pessoas, falam se vocês (nós) não vão passar aquele veneno que fede? O fumacê tinha cheiro forte, daí as pessoas associaram o fumacê com mau cheiro, daí perguntavam se a gente não tava passando. A gente passa e como não tem cheiro, eles não acreditavam, ligam aqui e perguntavam, vocês não vão passar aquele veneno? Daí a gente tem que explicar que já passou, que agora é outro produto a base d'água. Eles acham que como não tem o cheiro a gente não passa.

O funcionário da SMS (2005), finaliza:

¹⁷ Entrevista com funcionário da SMS, dia 21/06/2005. Londrina/PR (por motivo de preservação e ética o nome do funcionário não foi aqui citado).

Porquê é assim, a gente trabalhava com o ozônio fosforado, o ozônio fosforado tem cheiro forte, na verdade é o produto, aí começa trabalhar com as marcas diferentes, daí eles se confundem. Eles falavam que esse que tinha o cheiro forte, era o que matava o mosquito, na verdade o efeito é o mesmo, quando nos mudamos para o piretróide, que é a marca supermetrina, ele já não tem aquele cheiro, as partículas são pequenas, eles não vêem porque é invisível, e eles não sentem o cheiro, daí eles dizem que a máquina não passou o veneno, e esse fumacê é o mais perigoso, porque não tem cheiro.

Os funcionários da SMS relataram que eram enviados freqüentemente caminhões com máquinas de fumacê para os bairros, e quando isto não acontecia a própria população solicitava o produto para a SMS. O fumacê foi muito utilizado em 2003, e por isso acredita-se que o baixo número de registros da doença no segundo semestre de 2003 e para o ano de 2004, seja em decorrência principalmente deste motivo.

Esta análise do ano de 2003 indica que o acelerado processo de urbanização, marcado pelo crescimento demográfico e pela intensa mobilidade social, provocou nas últimas décadas grandes transformações sócio-ambientais na cidade. A camada da população mais pobre é a que mais sofre por falta de atenção do público no atendimento das necessidades essenciais à existência. Neste sentido Novakoski (2002, p. 91), citando Renaud (1996), afirma que estas mudanças não ocorreram num vazio cultural, mas resultaram do próprio modelo de desenvolvimento, com repercussões sobre as dinâmicas da cidade, modificando o tecido espacial e social.

As transformações do espaço urbano processaram-se de forma diferenciada, pela diversidade de modos de apropriação do espaço londrinense, da inserção social e de condições de vida materiais, sociais e culturais. O espaço urbano é uma construção social, produzido pela ação do homem; portanto, ele pode ser repensado, modificado e reconstruído, tendo em vista as disparidades de condições de vida, de situações sociais e sanitárias das populações que compartilham um meio ambiente comum.

Essa particularidade do meio urbano, sobretudo nas regiões mais pobres da cidade, reflete-se no avultar das desigualdades e heterogeneidade

socioespaciais e na deterioração das condições de vida, com sérias repercussões no estado de saúde, como é o caso da dengue em Londrina, que tornou-se epidêmica no ano de 2003.

Todas as faixas etárias foram acometidas pela dengue neste ano, com número reduzido nos extremos; segundo a coordenadora da Unidade de Saúde Marabá (2005):

O mosquito não escolhe quem picar, o que eu acho é que existe uma subnotificação de criança, porquê criança não sabe contar direito; dói no fundo do olho, dói na articulação; como o adulto diz. É um mal estar geral né, às vezes passa batido. É mais fácil passar despercebido na criança do que no adulto.

No caso dos idosos acredita-se que a redução seja em decorrência de, no geral, estarem mais acomodados, ou muitos confundirem os sintomas, já que infelizmente a maior parte desta população já convive com algum problema de saúde, sobretudo pela situação sócio-econômica em que vive grande parcela de idosos, principalmente nas periferias das cidades.

No ano de 2003 o sexo feminino foi o mais acometido pela doença, inclusive em todas as suas faixas etárias. Acredita-se que provavelmente o fato de algumas mulheres ficarem mais em casa, ou no próprio bairro, tenha facilitado a infecção pelo vírus, principalmente por ser a Região Leste da cidade a mais infestada pelo mosquito *Aedes aegypti*.

Os bairros que mais apresentaram pessoas com dengue no ano de 2003 foram: Marabá, Santa Fé e Monte Cristo. Os moradores destes bairros provavelmente possuem renda familiar muito baixa.

O início dos sintomas da doença aconteceu praticamente em todos os dias dos meses de janeiro, fevereiro, abril, início de maio e principalmente março, mês no qual a dengue configurou-se na fase epidêmica. A interação entre a epidemia e as condições climáticas temporais, encontram-se analisada de forma detalhada no item III. 2.

A maior parcela da população acometida pela dengue no ano de 2003 são os moradores das periferias da cidade, de acordo com as análises anteriores percebe-se que a maior parte desta população, devido a sua exposição

apresentam maior vulnerabilidade, sendo mais sujeitos a doenças e epidemias, como a dengue.

III. 2. Os tipos de tempo e a evolução sazonal da epidemia de 2003 em Londrina/PR.

Os tempos atuais revelam sensível irregularidade no ritmo climático. Para a análise de fenômenos de caráter eventual faz-se necessário uma abordagem específica-pormenorizada do clima. Assim, para a abordagem da epidemia da dengue ocorrida em final de 2002 e início de 2003 em Londrina recorreu-se à análise rítmica dos tipos de tempo. Segundo Monteiro (1971, p. 09):

(...) o ritmo climático só poderá ser compreendido através da representação concomitante dos elementos fundamentais do clima em unidades de tempo cronológico pelo menos diárias, compatíveis com a representação da circulação atmosférica regional, geradora dos estados atmosféricos que se sucedem e constituem o fundamento do ritmo.

Monteiro (1971), ainda argumenta que a análise rítmica detalhada ao nível de tempo, revelando a gênese dos fenômenos climáticos pela interação dos elementos e fatores, dentro de uma realidade regional, é capaz de oferecer parâmetros válidos à consideração dos diferentes e variados problemas geográficos desta região.

Os dados utilizados para a elaboração da análise dos tipos de tempo foram fornecidos pelo SIMEPAR e INMET. Trabalhou-se com valores diários correspondentes ao período de julho de 2002 a julho de 2003; este período foi assim delimitado em decorrência da epidemia ter-se iniciado, conforme informações da SMS-Londrina em outubro de 2002 e terminando por volta de junho de 2003.

A elaboração da análise rítmica dos tipos de tempo da cidade de Londrina (gráfico n. 31) envolveu dados meteorológicos básicos e a identificação dos sistemas atmosféricos controladores do mesmo. Para a referida análise retomou-se as considerações apresentadas no item II. 2 e no qual evidenciou-se que as massas de ar predominantes são a MTa, principal controladora da dinâmica atmosférica

O Gráfico: **Londrina/PR – Elementos Meteorológicos e Casos Registrados de Dengue (07/2002 à 07/2003)** não se encontra aqui devido a sua extensão, já que o mesmo baseia-se em uma análise anual de dados, o que dificultou sua formatação. O mesmo encontra-se nas cópias originais que estão na Biblioteca Central da Universidade Federal do Paraná e na Secretaria do Programa de Pós-graduação em Geografia, Setor de Ciências da Terra da Universidade Federal do Paraná, Campus Centro Politécnico.

da região, e a MPa segunda mais importante no sistema atmosférico a atuar nos climas da área.

Os meses de julho, agosto e setembro de 2002, coincidentes com a estação de inverno, apresentaram a MPa como sistema atmosférico predominante; sua atuação pode ser constatada na queda de temperatura cujos valores mínimos chegaram a 4°C. As chuvas que ocorreram no mês de julho e setembro são provavelmente resultantes do choque entre a MPa e a MTa e atestam a passagem do sistema frontal sobre a cidade. Nestas condições de baixa temperatura a atuação do mosquito vetor da dengue encontrava-se expressivamente limitada.

A FPa do primeiro dia de outubro marcou a penetração de uma MPa que predominou até o dia 05 e com a qual ocorreu precipitação e redução da temperatura para cerca de 15 °C. No dia 06 deste mês observou-se a passagem de uma FQ, que deu abertura para a chegada da MTa que predominou até o dia 11, elevando as temperaturas, alcançando sua máxima a 36°C no dia 09 deste mês. Entre os dias 12 e 14 a FPa foi predominante, reduzindo novamente as temperaturas e, no dia 15 a entrada de uma nova FQ anunciou a entrada de uma MTa que prevaleceu até o dia 17. Dia 18 uma nova FPa passou sobre a área e deu origem a um processo pluvial ocorrido no dia 19, proporcionando a entrada de uma nova MPa que fez oscilar a temperatura até o final do mês. Os ventos apresentaram velocidades variadas, vindo praticamente de todas as direções; o céu na maior parte do mês mostrou-se nebuloso. Neste mês foram registrados 06 casos de dengue, 02 casos autóctones e 04 importados.

No mês de novembro de 2002 a MPa foi o sistema atmosférico predominante dando origem a chuvas bem distribuídas durante todo o mês. O dia 15 foi marcado pela passagem de uma FQ, seqüenciada pela atuação da MTa até o dia 20, aumentando assim a temperatura para aproximadamente 30 °C no período. Neste mês houve registro de 21 casos de dengue na cidade.

A MTa foi o sistema atmosférico atuante até o dia 14 de dezembro, sendo que nos dias 15 e 16 a FQ estacionada sobre a área deu entrada a uma MEc que prevaleceu até o dia 19; a temperatura continuou elevada com uma média de 23°C e a radiação também mostrou-se elevada, sobretudo ao final do mês, onde a temperatura máxima chegou ao extremo de 35 °C. Este mês apresentou dias de céu predominantemente limpos, sem chuva, com temperaturas elevadas durante

a maior parte do tempo; a partir do dia 22 a MTa voltou a predominar em Londrina, as temperaturas continuaram elevadas, oscilando pouco. A cobertura do céu oscilou entre aberto e parcialmente nublado, com poucos dias de céu totalmente encoberto por nuvens. Neste mês foram registrados 36 casos de dengue, incluindo importados e autóctones.

No ano de 2003, desde o início, observou-se elevados registros de casos confirmados de dengue em Londrina, sobretudo autóctones, fato que pode estar relacionado às altas temperaturas e chuvas intermitentes ocorridas em dezembro. Entre os dias 14 e 19 a MEc foi o sistema atmosférico que dominou a região, elevando as temperaturas do ar cuja máxima atingiu 33 °C.

Janeiro foi um mês com intensa precipitação, principalmente à partir do dia 22, sendo que somente no dia 27 choveu 68 mm. As temperaturas continuavam com médias elevadas, características da estação do verão, assim como a radiação solar. Estas condições meteorológicas são favoráveis à reprodução e atuação do mosquito vetor da dengue, sobretudo quando se observa a intermitência das chuvas associadas às altas temperaturas. Segundo a SMS (gráfico 25) foram notificados 582 casos de dengue neste mês.

Em fevereiro ocorreram 2.058 notificações de casos de dengue, na sua grande maioria autóctones. A MTa foi o sistema atmosférico dominante neste mês e, segundo o INMET (2005) Londrina em 2003 apresentou temperatura média anual de 21.9°C, sendo que o mês mais quente foi o de fevereiro, com média de 25.3°C; embora os totais de chuva não tenham sido muito elevados, a precipitação foi marcada por uma considerável intermitência. A média de temperatura máxima mensal chegou a 28.9°C que, associada à intermitência das chuvas, originou condições excelentes para a reprodução e atuação do *Aedes aegypti*. A temperatura é um grande condicionante para o aparecimento do mosquito, pois, conforme estudo realizado por Fernandes de Oliveira, (2003, p. 54); “tem sido observado um padrão sazonal de incidência de dengue no Paraná coincidente com o verão, devido maior ocorrência de chuvas e aumento de temperatura nessa estação. Esses fatores favorecem o aumento dos índices de infestação e da densidade vetorial”.

O mês de março foi onde a epidemia de dengue alcançou seu pico principal tendo a cidade registrado 5.491 notificações (SMS de Londrina/PR, 2003). Os casos autóctones foram predominantes. Neste mês o céu mostrou-se

aberto a parcialmente nublado, a temperatura continuou com registros elevados, com média de 25°C em decorrência da atuação dos sistemas atmosféricos tropicais. A precipitação ocorreu principalmente na primeira quinzena do mês, de forma mais intermitente que no mês anterior e os ventos apresentaram-se relativamente calmos (velocidade média do vento alcançou 4,3 (m/s). Quando se observam as condições climáticas do mês de fevereiro e aquelas da primeira quinzena do mês de março conclui-se que ali formaram-se condições excelentes para a atuação do mosquito e, por consequência, da epidêmica da dengue na cidade.

No início do mês de abril observa-se a redução da temperatura e o aumento das taxas médias da umidade relativa do ar em decorrência de uma FPa que trouxe uma MPa para a região. Ao longo deste mês ocorreu variação na atuação dos sistemas atmosféricos MPa e MTa, algo que se reflete na oscilação das temperaturas (10 °C de temperatura mínima e 32 °C de temperatura máxima) e chuvas da área. Quanto à precipitação, verifica-se que no dia 20, esta alcançou o valor de 72 mm. Pode-se notar uma diminuição do número de casos de dengue, sobretudo na segunda quinzena de abril; todavia é importante destacar que neste mês os autóctones ainda predominaram, mas em relação aos importados cabe destacar que este mês apresentou o maior número de casos, desde julho de 2002.

O mês de maio apresentou registros de redução dos casos de dengue, algo mais significativo que o mês anterior, sendo que os casos autóctones e importados apresentaram mais registros na primeira quinzena do mês. Nota-se também, no início de maio, a FPa que trouxe a MPa para a região propiciou queda da temperatura, com relativa alta na umidade relativa do ar, pouca queda de chuva. No decorrer do mês as temperaturas voltaram a elevar-se sob domínio da MTa, mas ao final do mês a MPa volta a atuar, reduzindo assim novamente a temperatura.

Para junho, mês de inverno, as temperaturas estavam mais amenas apresentando média de 17°C; a MPa foi o sistema atmosférico predominante neste mês; assim, o céu esteve parcialmente nublado na maior parte do tempo, com ventos provenientes da direção oeste, principalmente, e com baixa velocidade. Este mês apresentou pouca precipitação, sendo que estas foram registradas somente até o dia 04. Os casos de dengue foram distribuídos entre

autóctones e importados, mostrando um número muito menor comparado ao mês anterior.

O último mês desta análise, comparado com os meses do início do semestre, revela pouquíssimos casos confirmados de dengue. A MPa dominou na caracterização dos tipos de tempo na primeira quinzena e originou temperaturas mais baixas, assim como a radiação solar. A umidade do ar, por sua vez, encontrava-se alta. O céu predominou parcialmente nublado ou aberto, e só apresentou-se totalmente nublado no dia 07, quando a precipitação chegou a aproximadamente 58 (mm). Os ventos mais uma vez apresentaram velocidade e direção variados.

No episódio da epidemia de 2003 em Londrina, tornou-se necessária a análise dos fatores climáticos; sobretudo a temperatura, precipitação e umidade, que parecem ter relação direta na proliferação do mosquito vetor.

Podemos notar, pela análise rítmica dos tipos de tempo, conforme a passagem dos meses que foram configurando-se mais quentes e mais úmidos, que houve aumento dos registros de casos da doença em Londrina. Com a elevação da temperatura, a maior intermitência da precipitação e os ventos mais calmos, criam-se condições ideais para a reprodução e atuação do mosquito vetor da dengue.

Relacionando a incidência da dengue com a precipitação, podemos notar que houve uma coincidência em relação aos dias de chuva e ao início dos registros de casos da doença, ou seja, após os dias de chuva observou-se a elevação dos mesmos, pois o ambiente encontrava-se propício à reprodução do mosquito. A precipitação associada ao aumento da temperatura constituiu um estado ambiental-climático ótimo para a ocorrência dos casos de dengue na cidade de Londrina, sobretudo em 2003. Fernandes de Oliveira (2004) ao analisar uma situação parecida para a cidade de Curitiba concluiu:

“(...) percebe-se que o desenvolvimento das larvas acontecem, sobretudo, quando houve a associação entre elevada temperatura e chuva que se concentrou como água parada. Esta água estagnada, limpa e aquecida, constitui-se no principal fator para o desenvolvimento as larvas, que se

tornam pupas e, posteriormente, mosquitos alados.

O Ministério da Saúde (2000) afirma que “24h após a emersão (nascimento), tanto o macho quanto a fêmea podem acasalar”.

Por meio da análise rítmica dos tipos de tempo, vinculados com os fatores sócio-ambientais foi possível entender as particularidades da ocorrência da epidemia de dengue em Londrina. Sobretudo, as condições de temperatura e precipitação observadas, foram favoráveis ao aparecimento dos casos analisados.

III. 3. Condicionantes sócio-ambientais da epidemia de 2003 na Região Leste¹⁸ de Londrina/PR.

Assim como Londrina cresce, sua periferia também cresce, (muitas vezes a periferia social cresce mais que a cidade). O que pode ser observado na Região Leste da cidade. Trata-se de uma parte da cidade que apresenta inúmeros problemas sócio-ambientais e conforme a coordenadora da Unidade de Saúde Marabá (2005):

Esta região foi ocupada em 1998, quando eles tomaram aqui, o terreno pertencia a três sócios. Todos concordavam em vender o terreno para a COHAB, menos um. Então foi uma briga muito grande entre a população e esta família, porque não concordavam. Eles tinham uma chácara de lazer no meio da invasão, toda cercada pela população. Eles tinham árvores lindas frondosas, maravilhosas. Eles não concordavam com a questão dos filhos não negociarem, por respeito ao pai. Eu nem sei se tinha esta questão financeira também, de eles acharem que o valor era muito baixo, eles tinham organizado toda aquela chácara, daí terminou ali por último que a população se rebelou e colocaram fogo na casa da chácara, eles entraram num confronto, total conflito, e o Dr. Caio que era o proprietário morreu, e daí os filhos concordaram em negociar o terreno, daí que foi possível de comprar e legalizar os lotes, só depois que foi legalizado, que pode entrar água, luz e esgoto.

¹⁸ As regiões da cidade correspondem à divisão administrativa da SMS de Londrina/PR.

A região leste, conforme delimitação na (figura 11) é composta pelos bairros, Marabá, Santa Fé, Monte Cristo, Ernani, Vila Ricardo, PIL, Lindóia, Mister Thomas e Novo Amparo.

O antigo “lixão” da cidade localizava-se na região leste, conforme (fotos 01 e 02). Segundo o coordenador de endemias da SMS de Londrina (2005), coordenador de Endemias:

Os borracheiros não tinham onde jogar os pneus e acabavam jogando lá no fundo do vale, lá no lixão, lá era um mar de pneus, quando começou a dengue, se nos tivéssemos tido uma epidemia aqui e ainda existisse o lixão, mais pessoas seriam acometidas.

Cabe salientar aqui que a escolha pelo local das fotos, foi realizada pelos vigilantes da SMS em decorrência de maior segurança no que diz respeito à assaltos.

Figura 11: Londrina/PR: Região Leste¹⁹, dezembro/1997.



Fonte: COPEL/SANEPAR/SERCOMTEL/PML–dez. 97.

¹⁹ A área delimitada (em vermelho) na foto aérea corresponde à Região Leste da cidade de Londrina/PR, 1997.

Fotos 01 e 02: Londrina/PR: Região Leste “antigo Lixão”.

Fonte: SMS, Regional de Saúde de Londrina/PR.

Hoje o “lixão” encontra-se desativado e o que nos chamou mais atenção, nas observações de campo realizadas em 2005, foi justamente à Pedreira, localizada no canto superior à esquerda da foto aérea. Pode-se perceber que ela esta sendo utilizada como “lixão” e observou-se muitas pessoas no local, algumas jogando lixo e outras coletando lixo reciclável, dos mais variados tipos; garrafas, latas, plásticos, além de sofás antigos, geladeiras enferrujadas, e muitos pneus e entulhos. As fotos²⁰ de 03 a 09 permitirão ilustrar detalhes da Pedreira nas quais

²⁰ Evitamos fotografar pessoas, que estavam justamente no local onde havia maior concentração de lixo.

se observa a enorme quantidade de “reservatórios/criadouros” do mosquito da dengue; estes resultam do descarte de resíduos sólidos urbanos na Pedreira e em quase toda a área estudada.

Fotos 03 e 04: Londrina/PR: Região Leste – Pedreira.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M. M, outubro de 2005.

Observa-se o caminhão da PML ao fundo, alguns entulhos, e o automóvel da SMS que nos conduziu até o local. Também pode-se notar inclusive uma habitação improvisada, no qual observou-se um morador na sua parte interna.

Fotos 05 e 06: Londrina/PR: Região Leste – Pedreira.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M. M, outubro de 2005.

Mais entulhos na pedreira, inclusive a presença de um carrinho de coleta de lixo reciclável.

Fotos 07 e 08: Londrina/PR: Região Leste – Pedreira.

Fonte: Fernandes de Oliveira, M. M, outubro de 2005.

Área de divisa na pedreira, na parte superior pode-se observar a presença de lixo reciclável, como isopor, calotas de automóveis, etc., enquanto na parte inferior nota-se a presença de pequenos arbustos e gramíneas. Observa-se também a pedreira com entulhos variados, do lado direito nota-se o barranco, que esta sendo cada vez mais desgastado por máquinas da PML. Chamou nossa atenção no local a grande quantidade de mosquitos.

Foto 09: Londrina/PR: Região Leste – Pedreira.



Fonte: SMS, Regional de Saúde de Londrina/PR, 2002.

Esta foi fotografada por vigilantes da SMS em outubro de 2002 na pedreira, próximo ao início da epidemia de dengue na cidade. Segundo os funcionários da SMS, esta água que esta na bacia foi retirada de dentro dos pneus e apresentava larvas do mosquito *Aedes aegypti*, principal mosquito vetor da doença. Os funcionários da SMS, afirmaram ainda, que durante a epidemia da dengue na cidade em 2003, esta área era uma das mais infestadas pelo vetor. Isto indica que o controle sobre as larvas do mosquito em 2002, não foi suficiente e eficaz para a eliminação dos mesmos.

As próximas fotos compreendidas entre a 10 e 17 apresentam os bairros mais acometidos pela dengue na região leste, são eles: Marabá, Monte Cristo, e Santa Fé.

A foto 10 apresenta o bairro Marabá, onde esta localizada a Unidade de Saúde Marabá, que apresentou o maior número de registros de dengue da cidade de Londrina.

Foto 10: Londrina/PR: Região Leste – vista parcial do bairro Marabá.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M. M, outubro de 2005.

O bairro Marabá, comparado com Monte Cristo e Santa Fé, apresenta o maior número de casas de alvenaria, além da maior parte de suas ruas serem asfaltadas.

Foto 11: Londrina/PR: Região Leste – vista parcial do bairro Monte Cristo.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M.M, outubro de 2005.

Rua do bairro Monte Cristo, onde nota-se a ausência de asfalto, cabe destacar que a maior parte do bairro não apresenta rua asfaltada. As casas são muito simples e a maior parte dos moradores dedicam-se a coleta de lixo reciclável.

Fotos 12 e 13: Londrina/PR: Região Leste – vista parcial do bairro Monte Cristo.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M.M, outubro de 2005.

Associação dos moradores ou centro comunitário de Monte Cristo, localizado na parte central do bairro, é neste local que a população das imediações reúnem-se para discutir problemas concernentes ao bairro. Do lado esquerdo do centro comunitário percebe-se um telefone público, e mais uma vez pode-se notar a ausência de asfalto na rua. Nota-se também um carrinho transportador de material reciclável e um carro Kombi, pela aparência, também transportador deste tipo de material, percebe-se que há lixo na rua e que a mesma não é asfaltada.

Foto 14: Londrina/PR: Região Leste – vista parcial do bairro Monte Cristo.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M. M, outubro de 2005.

Terreno onde é depositado material reciclável. Esta situação é comum em praticamente todo o bairro, já que os moradores, trabalham principalmente com a coleta deste. Muitos moradores vendem este material, trocam entre vizinhos ou deixam guardados em seu próprio quintal ou terreno baldio, aguardando uma possibilidade de repasse. No entanto esta situação facilita a procriação do mosquito da dengue, que usa este tipo de material como criadouro.

Fotos 15 e 16: Londrina/PR: Região Leste – vista parcial do bairro Santa Fé.



Fonte: Fernandes de Oliveira, Londrina/PR, outubro de 2005.

Presença de um carrinho coletor de material reciclável próximo a algumas madeiras, no final de uma rua asfaltada. Também observa-se mais um carrinho coletor em uma rua sem asfalto com grande concentração de lixo próximo a uma habitação.

Foto 17: Londrina/PR: Região Leste – vista parcial do bairro Santa Fé.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M. M, outubro de 2005.

Sacos de lixo fechados na frente de uma casa de alvenaria em rua sem asfalto em Santa Fé. Percebe-se um cachorro ao centro da foto, que em muitas situações aparece como indicador de pobreza.

As fotos compreendidas entre 18, 19, 20, 21 e 22, são de quintais dos bairros Marabá, Monte Cristo e Santa Fé, respectivamente:

Fotos 18 e 19: Londrina/PR: Região Leste – quintal residencial em bairro Marabá.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M. M, outubro de 2005.

Presença de muito lixo em ambos quintais do bairro Marabá, onde é facilitado a questão de reservatórios/criadouros para o mosquito vetor da dengue.

Foto 20: Londrina/PR: Região Leste – quintal residencial em bairro Monte Cristo.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M. M, outubro de 2005.

Quintal de uma casa do bairro Monte Cristo, percebe-se que há grande quantia de entulhos, inclusive de pneus, um dos objetos preferidos do mosquito *Aedes aegypti* para seu desenvolvimento.

Fotos 21 e 22: Londrina/PR: Região Leste – quintal residencial em bairro Santa Fé.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M.M, outubro de 2005.

Quintal com a presença de carrinho de material reciclável, alguns entulhos e uma caixa d'água tampada, mas com passagem nas laterais, facilitadora da entrada de mosquitos transmissores da dengue. Também pode-se observar outro quintal com grande quantia de entulhos, inclusive fogão e armário usados, também servidores de criadouro para o mosquito vetor da dengue.

Segundo o coordenador de endemias da SMS de Londrina (2005), outro local que merece destaque na Região Leste quanto à incidência do mosquito *Aedes aegypti* é o Ferro Velho, localizado no bairro Marabá, conforme fotos 23 e 24.

Fotos 23 e 24: Londrina/PR: Região Leste – “Ferro Velho”, bairro Marabá.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M.M, outubro de 2005.

Ferro Velho na região leste, este durante a epidemia, segundo o funcionário da SMS (2005); “agiu como criadouro potencial do mosquito transmissor da dengue”.

Estas fotos têm como intenção principal a melhor visualização destes bairros mais acometidos pela epidemia em 2003. Pode-se notar por meio destas que trata-se de uma região economicamente de classe baixa, já que seus moradores destinam-se a trabalhar com material reciclável. Observou-se uma grande quantidade de entulho, lixo e material reciclado em todos os bairros, facilitando assim o local de criadouro do mosquito *Aedes aegypti*.

Para os principais problemas desta região, foi criado em 1996, segundo a coordenadora²¹ da Unidade de Saúde Marabá, (2005), o Conselho Local da região. Os conselheiros são voluntários do bairro Marabá e bairros próximos; segundo a coordenadora (10/2005): “o que a gente sempre cobra deles é a participação do local, para o regional, do regional para o municipal para ver se eles realmente estão representativos para sair desta comunidade daqui, para estar levando em outras instâncias”.

Existem os Conselhos: Local, Regional e Municipal. Geralmente quem está inserido no Conselho Local são pessoas que já participam da comunidade da igreja e da escola. A população raramente aparece para as reuniões.

Foram realizados alguns trabalhos de informação junto à comunidade; sobre a percepção de cada um com a região que residem, sobre a questão do conceito de saúde ampliado, para que a comunidade tenha consciência de que o Conselho Local não irá se responsabilizar por problemas como a falta de médico, principalmente para não jogar lixo na rua, pois este pode tornar-se reservatório para criação do mosquito vetor da dengue. Segundo a coordenadora: “na época da epidemia, chamamos todos para reunião, para estarem participando, mas ainda é muito fraca esta questão de ser representativo”. Os moradores trazem questões, procuram pelo Conselho, mas a equipe de conselheiros ainda não consegue se organizar de tal forma que isto reverta-se positivamente para a comunidade, afirma a coordenadora e continua:

A questão, é que o Conselho Local deveria levar os problemas da comunidade, para o Conselho Regional, e o Regional levar para o Municipal, mais na prática

²¹ Cabe destacar que a coordenadora da Unidade de Saúde Marabá é a pessoa que mais conhece esta região. Por isso ela aparece tantas vezes neste item.

não tem esta opção do Local para o Regional e daí é assim; se é uma demanda que eu posso resolver eu resolvo pelo caminho da coordenação e gerência dentro da Secretaria, eu não uso a questão do controle social, porque o meu papel aqui dentro do Conselho é outro, eu não sou controle social, eu sou funcionária pública, dentro da função de gestora. Eu resolvo as coisas dentro dos meus canais, eu não vou me responsabilizar por uma coisa do povo para o Regional, não é esse o meu papel, esse é o papel dos conselheiros de usar o Regional e levar para o Municipal. Como eles não participam fica muito assim, se eles tem uma demanda trazem para mim e eu encaminho. Então acaba perdendo este papel de rede.

As pautas do conselho são de acordo com as necessidades da população; durante a epidemia de 2003, segundo ela, a comunidade questionava, o que seria feito pelo governo e pelo poder público, já que acreditavam que a culpa era dos governantes, e também dos vizinhos. Assim:

Quem cria o seu mosquito são os próprios moradores, por hábito ou por costume, por não ter cuidado com o lixo, por ainda deixarem pote de flor, isto inclusive é um costume muito grande. Por mais que seja feito a campanha, que o agente comunitário vá em casa, toda vez que é encontrado um foco, a culpa é sempre da vizinha, a culpa é sempre do outro, a responsabilidade é do outro, no meu terreno não tem, mais no da vizinha tem.

A coordenadora acredita que a consciência que deve existir é o da responsabilidade individual, que em seguida deve ser passado para o coletivo.

Após a legalização da região leste, no final de 2004, os moradores passaram a ter água, luz, esgoto e o caminhão de coleta de lixo, que passa pela região, três vezes semanais. Em 2003, isto não acontecia, devido a não legalização do local. Enquanto isso a dengue era epidêmica, e ela afirma que:

A rua de trás do Ferro Velho, rua de chão ali, tornou-se um depósito de lixo, quando desço ali na linha do trem, fico impressionada porquê as pessoas saem da sua casa carregando seu saco de lixo para jogar no terreno baldio. Porquê jogar o lixo num lugar onde a população como um todo terá prejuízo?

Não se quer o lixo perto, e o mosquito não escolhe. Enquanto pensar que é o outro que vai resolver, que é o governo, presidente da república, não sei... vamos continuar tendo epidemia de dengue.

Podemos notar que a Região Leste da cidade, sobretudo os bairros Monte Cristo e Santa Fé tem como características principais moradores com aspectos econômicos de baixa renda, sendo que muitas vezes sentem-se marginalizados pela sociedade, conforme a coordenadora:

É que a gente pensa que são pessoas mal vistas, né pra começar... isso porquê é um lugar perigoso. Todo mundo pensa, né! Eles são mal vistos pela sociedade como um todo. Então porquê eles vão se preocupar em guardar o seu lixo? Ninguém os considera, já são desprezados, mal vistos, rotulados, não tem dinheiro, vende a janta para comprar o almoço. Não tem dinheiro para nada, então esta percepção passa tão longe da percepção deles, da motivação deles.

A coordenadora continua afirmando que a problemática principal concernente a dengue na Região Leste são os criadouros; na época da epidemia a prefeitura municipal da cidade, entregava sacos descartáveis de lixo para a população da região, mas estes eram transformados em lonas para cobrirem os barracos. Porém, o mais complicado, era a questão dos reservatórios de água, que:

Como era área de invasão, eles usavam qualquer água que pudessem, como eles não tinham outro recurso, então isso era complicado, então foi trabalhado a questão da tampa né! Mais é tudo o que não se pode tirar deles, era a vida que eles escolheram, eles usavam a água, mesmo sabendo que era suja.

Durante a epidemia de 2003, a SMS em conjunto com a PML enviaram agentes para que cobrissem as caixas d'água destampadas, e entregaram galões à famílias que não tinham reservatórios de água, conforme (fotos 25, 26 e 27).

Foto 25: Londrina/PR: Região Leste – Caixa d'água destampada, possível criadouro de *Aedes aegypti*.



Fonte: SMS/Regional de Saúde de Londrina/PR, 2002.

Caixa d'água totalmente aberta, com água parada em seu interior, ideal para o desenvolvimento do mosquito vetor da dengue. Durante a epidemia, segundo o funcionário da SMS (2005); “era muito comum encontramos caixa d'água sem tampa na Região Leste”.

Foto 26: Londrina/PR: Região Leste–Vigilantes da Saúde cobrindo caixa d'água.



Fonte: SMS/Regional de Saúde de Londrina/PR, 2003.

Trabalho dos agentes da SMS cobrindo caixa d'água na Região Leste de Londrina, durante a epidemia de 2003.

Durante a epidemia de dengue em 2003, a SMS e PML distribuíram galões para as famílias que não tinham reservatórios de água em suas habitações, conforme foto 27.

Foto 27: Londrina/PR: Região Leste – Galões distribuídos à população da Região Leste, durante epidemia de dengue.



Fonte: SMS/Regional de Saúde de Londrina/PR, 2003.

Esta medida da SMS e PML, segundo funcionário da SMS (2005); “não deu certo esta tática, com o passar do tempo os galões desapareceram e a população continuou com o mesmo problema”.

III. 3.1. Região Leste: aspectos da epidemia na Unidade Básica de Saúde Marabá.

A Unidade Básica de Saúde Marabá (foto 28), localizada na Região Leste de Londrina, esta situada no bairro Marabá.

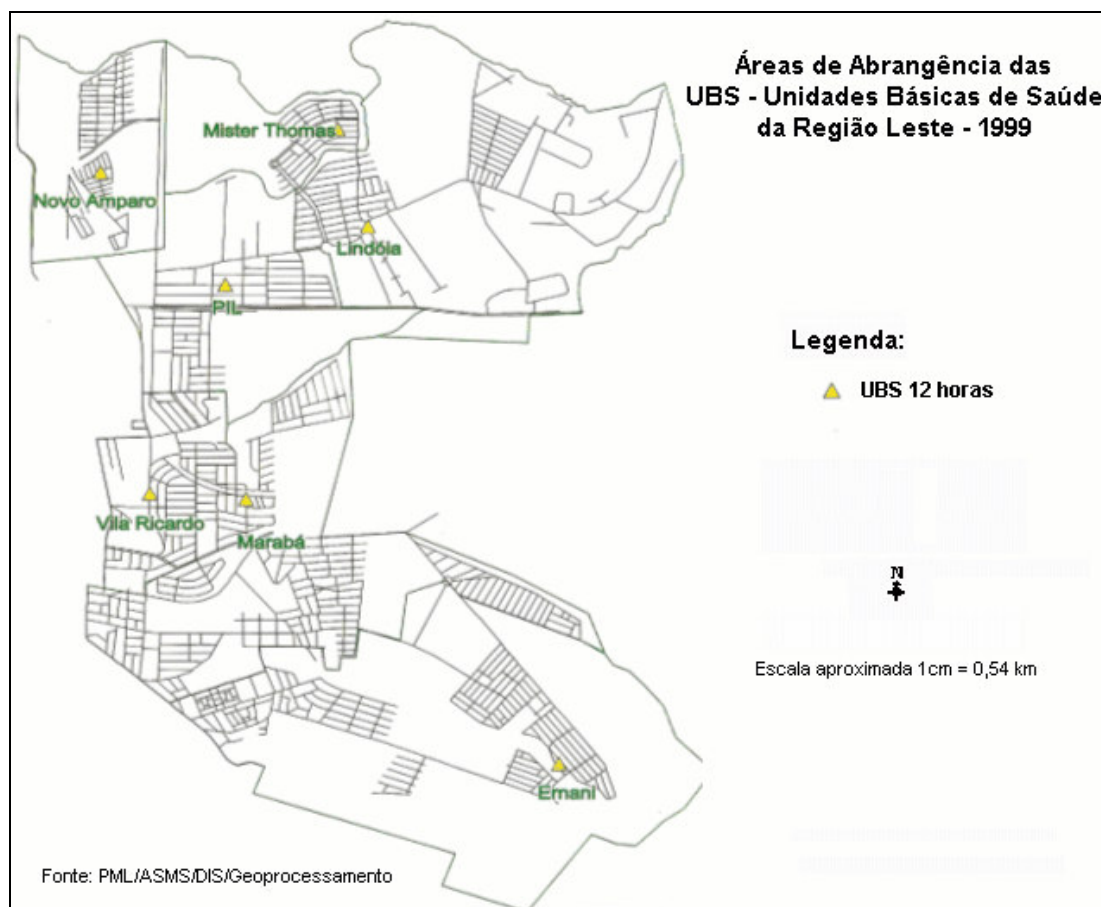
Foto 28: Londrina/PR: Região Leste – Unidade Básica de Saúde Marabá.



Fonte: Fernandes de Oliveira, M. M, junho/2005.

Vista lateral da Unidade Básica de Saúde Marabá. Existem 07 Unidades Básicas de Saúde na Região Leste de Londrina, segundo a SMS (2005), conforme (figura 12).

Figura 12. Unidades Básicas de Saúde da Região Leste de Londrina/PR.



Segundo a coordenadora da Unidade de Saúde Marabá; as pessoas acometidas pela dengue eram tantas que, não dava tempo de registrarem todos os casos, nas suas palavras:

Eu não tive dengue, tivemos agentes comunitários que tiveram na época, em 2003, funcionários, eu não me lembro direito, parece que um ou dois... ainda bem que poucos tiveram, porquê a gente trabalhou muito, no final a gente nem colhia mais sorologia, porquê já sabia que era dengue, notificava como dengue. Não dava conta de tanto. Isso não é motivo de orgulho pra gente, tínhamos rotina de fazermos notificação de dengue por telefone, então não dávamos conta, daí tínhamos o esquema do motoqueiro, eles passavam todo dia recolhendo ficha, xerocavam e traziam de novo. Então as cópias quando chegavam, não dávamos

conta de guardar os resultados nos prontuários e guardar é tudo... e acabou que não acabamos anotando tudo.

Além desta situação, conforme a coordenadora, muitas pessoas afirmavam que já sabiam a conduta a ser tomada contra a doença, uma vez que seus vizinhos já se encontravam doentes, e estes estavam com os mesmos sintomas; passavam então a tomar os mesmos medicamentos, desta forma não era preenchido a ficha de registro da doença. Não foi difícil de diagnosticar os casos de dengue, pois, conforme ela:

Na época que aconteceu a epidemia, a gente participou de uma reunião na coordenação geral das Unidades Básicas de Saúde, e fizemos um curso para poder atender pacientes com dengue. Então ficou muito fácil aqui o atendimento, porque só vinha dengue! Tudo que chegava era dengue! Era muita gente! Era reposição de líquido, era orientação, era pasteurização, pressão, questão postural, hemograma.

As pessoas que mais procuravam a Unidade de Saúde Marabá para atendimento durante a epidemia eram os próprios moradores das proximidades, sobretudo dos bairros Marabá, Monte Cristo e Santa Fé. Em entrevistas com alguns moradores destes bairros, pudemos notar que apenas uma pessoa não tinha certeza se teve dengue ou não. As entrevistas realizadas em junho e outubro de 2005 revelam que:

- Homem, 25 anos, primeiro grau, residente do bairro Marabá.

“tive dengue em fevereiro e março, a segunda vez foi pior, doía tudo e o mais ruim era a diarreia e o vômito, na primeira vez tive muita febre. Fui no médico e sarei depois de uma semana”.

- Homem, 42 anos, primeiro grau incompleto, morador do bairro Marabá.

“tive dengue, no comecinho de março, na minha casa todo mundo teve, os vizinhos também, todo mundo na rua teve, foi muito ruim, o corpo doía todo nas juntas, tive muita febre e desinteria, e doía dentro do meu olho, demorou para

sarar, tomei remédio, minha mulher que trouxe do postinho, nem sei qual, mas demorou para sarar, perdi 05 dias de serviço por isso.

- Homem, 19 anos, segundo grau incompleto, morador do bairro Marabá.

“as dores começaram no final de fevereiro, fui ao posto, posto de saúde, no início de março, fizeram os exames e deu dengue, tive febre, muita dor no corpo e no fundo dos olhos, minha pele ficou toda manchada, fiquei de cama 01 semana, quando eu estava sarando, minha mãe e minha irmã pegaram também a doença”.

- Mulher, 38 anos, segundo grau incompleto, moradora do bairro Marabá.

“quando eu comecei a sentir os sintomas, foi em março, no meio do mês, eu já sabia que era dengue, porque todo mundo por aqui já estava com a doença. Senti dor no corpo, febre, muita febre, estômago ruim, dor nos buracos dos olhos, minha pele ficou cheia de manchas, assim meio vermelhas, tive muita fraqueza, fui no hospital e me falaram que era dengue, tomei o remédio certinho, mais só sarei depois de uma semana”.

- Mulher, 32 anos, primeiro grau incompleto, residente no bairro Monte Cristo.

“tive dengue sim, foi muito ruim, foi em março de 2003, doeu tudo por 3 dias, o que mais doeu foi os olhos, e o corpo, depois que melhorou a coceira e eu tomei muito dipirona, a dor passou”.

- Mulher, 61 anos, sem escolaridade, moradora do bairro Monte Cristo.

“não lembro se foi fevereiro ou março, mais me começou uma febrona, com dor nas juntas, doía dentro dos meus olhos, vomitava e obrava o tempo todinho, fiquei bem uns bons dias na cama, sem força nem pra levantar, meu ‘véio’ foi quem me levou lá no hospital, ali no Marabá e aí falaram que eu tava com a tal da doença, depois de uns dias ele também pegou, daí ele não foi no hospital e tomou os mesmos remédios que eu tava tomando”.

- Mulher, 20 anos, primeiro grau, moradora do bairro Monte Cristo.

“fiquei assustada com a doença, tive em março, parecia que eu ia morrer e aí morreu gente lá no centro, fiquei sabendo, daí pensei que eu também ia morrer, tive dor nos ossos, ossos mesmo, secura na boca, tinha muita sede, vômito e

diarréia, só passou tudo depois de dez dias, porque me cuidei, nem pude ir trabalhar”.

- Homem, 53 anos, sem escolaridade, morador do bairro Monte Cristo.

“tive essa doença, doía tudo, fui no postinho e eles me deram uns comprimidos, daí tomei e sarou, não lembro o mês que foi, só sei que foi quando todo mundo tava doente”.

- Mulher, 58 anos, primeiro grau, moradora do bairro Monte Cristo.

“Eu acho que não tive, quem teve foram minhas duas filhas, foi na epidemia de 2003, as duas foram nos posto, o problema é que enquanto este povo tiver jogando papelzinho no chão, e esta rua não for asfaltada vai continuar assim”.

- Mulher, 54 anos, sem escolaridade, moradora do bairro Santa Fé.

“Aqui em Santa Fé, e por estas redondezas, todo mundo teve esta tal de doença, nem quero falar o nome dela. Eu tive já muitas vezes, pensei até que ia morrer, porquê da derradeira vez saiu até sangue de mim. Tomei bastante soro lá no postinho, mais fiquei moída de dor, e todo mundo que estava lá no postinho, estava com esta tal doença”.

- Homem, 39 anos, primeiro grau incompleto, morador do bairro Santa Fé.

“as dores no corpo começaram em março, daí pensei que tava com gripe forte, doía as juntas e os olhos, sentia moleza no corpo e nas pernas, bambeza mesmo, daí fui no médico e vi que era essa doença do mosquito, dengue né, tomei todos os comprimidos e sarei depois de uma semana, depois minha filha do meio também teve”.

Pode-se notar que a maioria dos entrevistados apresenta baixa escolaridade, e possivelmente baixa renda familiar; o resultado destas entrevistas confirmam as análises dos dados dos anos de 1998 até 2004. As entrevistas revelam a percepção das pessoas em relação a dengue.

Os sintomas mais relatados da doença pelos entrevistados foram; dores no corpo, febre e dor no fundo dos olhos. A maioria dos entrevistados procuraram o Posto de Saúde, e usaram a medicação prescrita.

Os entrevistados em sua maioria foram infectados pela doença, e se mostraram interessados em descrever os sintomas; alguns comentaram inclusive à respeito de pessoas que foram acometidas pela doença na família, vizinhos ou conhecidos.

4. Conclusões.

A questão sócio-ambiental, tal como concebida aqui neste estudo, incorpora a questão urbana, pela trajetória histórica da cidade de Londrina e das suas representações sociais.

Os problemas de ordem social e ambiental que advêm da urbanização se expressam e são enfrentados por ações que estão na dependência direta do grau de desenvolvimento econômico e de comprometimento com o ambiente por parte dos gerenciadores públicos e/ou privados de cada país. O Brasil, que hoje enfrenta uma população urbana superior a 80 %, enfrenta em suas cidades de grande e médio porte, problemas de saneamento básico, moradia, transporte e circulação de veículos, entre outros que repercutem de forma direta no trato do ambiente urbano (DANNI-OLIVEIRA, 2000).

O rápido crescimento de Londrina, trouxe problemas, segundo Barros (1998, p. 100);

A expansão urbana beneficiou somente a parcela da população que se localiza nas áreas estratégicas e, aqueles que prevêem e tiram vantagem da valorização destas áreas através da especulação. Quanto aos problemas decorrentes do acelerado crescimento vivenciado pela cidade, estes, geralmente atingem a todos, mas de forma e intensidade diferentes, onde o determinante desta diferenciação é a posição sócio econômica que cada indivíduo ocupa na cidade.

As desigualdades entre os estratos sociais se reproduzem na desigualdade de acesso e utilização dos serviços de saúde: quanto mais precárias as condições de vida, maior a dependência do serviço público e pior sua qualidade.

Nota-se que a qualidade de vida é mínima para grande parte da população, que vive na maioria das cidades brasileiras. Segundo Machado (2003, p. 03):

(...) uma das principais inserções do tema qualidade de vida está na interpretação das desigualdades sociais. Tal abordagem agrega algumas perguntas acerca do potencial de informação dos desajustes intra-urbanos: os diferenciais explicitam um processo já deteriorado de políticas públicas locais excludentes, ou tais distorções demarcam o rumo no espaço-tempo a ser delineado na construção de novas políticas que busquem equidade nos diferentes assentamentos urbanos?

É cada vez mais importante obter uma visão integrada sobre os diversos sistemas que compõe a malha urbana. Num contexto mais amplo, a análise ambiental urbana, engloba várias etapas, a começar pelo conhecimento do histórico da área, seu desenvolvimento, a dinâmica da paisagem e principalmente da sociedade.

A saúde é uma finalidade social desejável e necessária, hoje descuidada ou deformada pela influência do fundamentalismo monetário, mas merecedora de evidência prioritária, seja por seu valor intrínseco, seja como símbolo do predomínio de valores humanos sobre outros interesses. A saúde, de acordo com Minayo (1993), enquanto questão humana e existencial é uma situação compartilhada indistintamente por todos os segmentos sociais; porém, as condições de vida qualificam de forma diferenciada o modo pelo qual as classes sociais pensam, sentem e agem a respeito dela. Isto implica que, para todos os grupos, ainda que de forma específica e peculiar, a saúde e a doença envolvem uma complexa interação dos aspectos físicos, psicológicos, sociais e ambientais.

Cada região tem sua particularidade concernente aos aspectos sócio-ambientais; o processo de saúde e doença para Granda e Breilh (1989), citados por Novakoski (2002), “é a síntese do conjunto de determinações que operam numa sociedade concreta, produzindo nos diferentes grupos sociais o aparecimento de riscos ou potencialidades, por sua vez manifestadas na forma de perfis ou padrões de doença ou saúde”.

A poluição do ambiente provoca lesões à saúde, conforme alerta Adib Jatene (1999, p. 57):

(...) não melhoraremos jamais os nossos índices de sanidade se não cuidarmos, atenta e desassombradamente, das águas, dos esgotos, da habitação, da alimentação, da destinação final do lixo, do lazer, do salário, da qualidade do alimento, do medicamento, da imunização e do combate às endemias, da vigilância sanitária e, evidentemente, do diagnóstico e do tratamento da saúde.

Sabe-se que estes fatores são imprescindíveis para a saúde, mas infelizmente nota-se que a prática fica muito distante do que se almeja. Neste estudo pode-se observar que a problemática fundamental esta inserida diretamente nas práticas ocorridas no ambiente urbano, entre sociedade e

natureza, uma dependendo da outra. A discussão sócio-ambiental aqui inserida retoma a introdução deste estudo onde Mendonça (2004), chamava atenção aos problemas sócio-ambientais que ocorrem nas cidades, pois segundo o autor, a cidade é o mais claro exemplo de espaço onde a interação entre a natureza e a sociedade se concretizam.

Os fatores ambientais, influenciam diretamente a saúde humana, e isto podem ser visto claramente neste estudo, no surgimento/desenvolvimento do vetor e vírus da dengue em Londrina, sobretudo no caso mais alarmante que foi a região leste da cidade.

A incidência da dengue vem aumentando em Londrina, acompanhando seu processo de crescimento, inclusive com as conseqüências sócio-ambientais destes.

Em 1998, 1999 e 2000 foram poucos os casos confirmados de dengue, 15, 16 e 10 respectivamente. As pessoas acometidas pela doença apresentaram, principalmente baixa escolaridade. Predominaram as faixas etárias compreendidas entre 11 e 50 anos, com um sutil destaque para o sexo masculino, acredita-se, que seja em decorrência da maior exposição e relações destes mantidas com o ambiente.

O ano de 2001 apresentou 116 casos de dengue confirmados, pessoas de ambos os sexos foram acometidas pela doença, a faixa etária predominante compreendeu entre os 20 e 50 anos, e a escolaridade apresentou as mesmas características dos anos anteriores analisados.

Em 2002 houve um aumento considerável com 1.555 notificações, revelando-se diferente dos anos anteriores, sobretudo, no que condiz com o início da epidemia para o segundo semestre, na região leste da cidade. Pessoas de idade adulta foram os mais infectados, desta vez principalmente o sexo feminino. Em relação à escolaridade, pode-se notar que pessoas dos mais variados níveis escolares foram atingidas.

Em 2003 configurou-se uma epidemia de dengue em Londrina, segundo a SMS (2004): 76,6% das ocorrências de autóctones no Estado do Paraná acometeram a cidade de Londrina, ou seja, 11.959 casos confirmados, sendo destes 5.416 casos autóctones na cidade, inclusive com a confirmação de dois óbitos por FHD para este ano. O sexo feminino foi o mais acometido pela doença, inclusive em todas as suas faixas etárias. Acredita-se que provavelmente o fato

de algumas mulheres ficarem mais em casa, ou no próprio bairro, tenha facilitado a infecção pelo vírus, principalmente por ser a região leste da cidade, a mais infestada pelo mosquito *Aedes aegypti*.

No caso específico de estudo, na região leste da cidade, percebeu-se por meio de entrevistas e visitas a esta região da cidade que a população residente deste local possui baixa renda e baixa escolaridade, dedicando-se a trabalhar principalmente com material reciclável, são os conhecidos “carrinheiros”. Os bairros Marabá, Monte Cristo, e Santa Fé, onde a doença da dengue apresentou seus maiores registros, possuem pouca infra-estrutura. Muitas ruas, sobretudo de Monte Cristo e Santa Fé, não são asfaltadas. As habitações são muito simples, algumas inclusive, chamadas popularmente de “barracos”.

A dengue tornou-se epidêmica a partir da região leste da cidade, mas somente após o aumento populacional desta área, com o conseqüente aumento do lixo e matérias recicláveis. Até mesmo a lona do teto dos barracos, preenchidas com água parada, principalmente derivadas das chuvas, e aquecidas por temperaturas mais elevadas passaram a funcionar como criadouros do principal mosquito vetor da dengue. Assim proporcionou-se que no final de 2002 e início de 2003, no período de verão e verão prolongado, ocorresse a grande epidemia de dengue, principalmente nesta região onde predominou a maioria dos casos autóctones da cidade.

Em 2004, o número de casos confirmados de dengue, diminuíram bruscamente. Acredita-se que seja resultante das medidas tomadas em 2003, frente à epidemia. Continuou havendo uma predominância para pessoas com primeiro grau e analfabetos. O sexo feminino continuou sendo o mais vitimado, sobretudo nas fases extremas da faixa etária, ou seja, entre crianças e idosos. Isto pode acontecer em decorrência destas pessoas ficarem mais em casa, no bairro, onde possivelmente a infestação seja maior.

Esta análise de 1998 a 2004 revelou que os casos confirmados de dengue ocorreram nos meses mais quentes do ano, sobretudo em 2003, quando observou-se uma epidemia da doença na cidade.

Por meio da análise rítmica dos tipos de tempo, observou-se que a temperatura elevada (em torno de 25°C a 30°C), a chuva intermitente e os ventos calmos foram importantes fatores para o desenvolvimento e atuação do mosquito *Aedes aegypti*, constituindo-se assim num estado ambiental-climático ótimo para

a incidência dos casos de dengue na cidade de Londrina. No ano de 2003 estas condições climáticas, associadas ao modo de vida da população local e a problemas de campanha de saúde pública na cidade, favoreceram a formação de um quadro de epidemia de dengue naquela localidade.

Os fatores sócio-ambientais vinculados com a análise rítmica dos tipos de tempo proporcionaram o entendimento das particularidades da ocorrência da epidemia de dengue em Londrina.

A luta contra os mosquitos vetores deve estar orientada para: a eliminação dos seus criadouros potenciais, que consistem em recipientes artificiais de água, como pneus usados ao ar livre, depósitos de ferro velho descobertos, latas, garrafas e plásticos abandonados e limpeza de terrenos baldios; aplicação de larvicida em depósitos de água de consumo; uso de inseticida para as formas adultas do mosquito, durante os períodos de transmissão. Faz-se necessário a incorporação de determinados hábitos no cotidiano das populações, tais como evitar potenciais reservatórios de água em quintais, troca periódica da água de plantas aquáticas, manutenção de piscinas com água tratada, etc.

Para alcançar estas metas inclui uma intensa mobilização comunitária, por todos os meios de comunicação modernos e um processo continuado e sustentado de educação em saúde. Os meios de comunicação que têm grande poder de influenciar as pessoas, deveriam ser utilizados de forma oportuna e eficaz. A vida nas grandes e médias cidades tem trazido dificuldade para as ações de busca e combate de vetores, pois, por razões de segurança, é cada vez mais difícil entrar em domicílios, quer em bairros pobres, quer em áreas ricas. A atividade de combate aos vetores é intensiva de mão de obra e os governos federal, estadual e municipal vem limitando a contratação de pessoal permanente, essencial para uma ação prolongada.

As atividades antivetoriais têm três componentes institucionais: um de vigilância sanitária de borracharias, cemitérios, depósitos de ferro velho, terrenos baldios; segundo de inspeção predial e eliminação ou tratamento de reservatórios potenciais ou atuais de larvas de mosquito e aplicação de inseticida em locais com transmissão ativa da doença; um terceiro componente relativo à informação, educação e comunicação sobre a doença e seus meios de prevenção. A mobilização comunitária para a adoção de práticas de redução da densidade dos vetores é de fundamental importância. A vigilância epidemiológica, com estímulo

aos profissionais de saúde para detecção precoce de casos suspeitos, pode evitar, epidemias de grandes dimensões.

As ações de prevenção da dengue necessitam de envolvimento de outros setores da sociedade, particularmente na questão das condições de urbanização e de habitação, coleta regular de lixo, abastecimento permanente de água encanada e educação escolar. Acredita-se que, se houvesse maior equilíbrio na participação ativa da população na construção do lugar, no sentido de reforçar a construção coletiva, a identidade e os laços da população com os resultados materiais e sociais do espaço construído, seria mais fácil de resolver esta questão fundamental.

Segundo Berlinguer (1999, p. 23):

(...) os últimos anos fizeram crescer no mundo a consciência ambientalista, baseada na verificação elementar de *que vivemos em um único planeta*. Ainda não aconteceu o mesmo no tocante à consciência da saúde. Nessa passividade generalizada, que peso terão tido os silêncios interessados de quem detém o saber, o oportunismo de quem detém o poder (a começar pela Organização Mundial de Saúde), a cumplicidade da política e, afinal, as distorções das ciências médicas, fortemente avessas a reconhecer que a origem das doenças está, fundamentalmente, onde se entrelaçam o biológico e o social?

Em relação a atividades de iniciativa pública, segundo Lima (2004), além da promoção das condições adequadas de saúde e educação, também deve ser priorizada a formação técnica, a inserção profissional e mesmo social dos indivíduos por meio da articulação coletiva. A motivação das comunidades é um alvo a ser estabelecido em função do crescimento comum, seja pela geração de renda, aperfeiçoamento profissional ou outras formas de organização comercial ou industrial. Especialmente para as classes de menor renda, deveriam ser incentivados estudos sobre vantagens e desvantagens ambientais e sócio-econômicas das formas de assentamento de média e alta densidade em que o custo da infra-estrutura instalada possa ser viável para as famílias, de forma a manterem ao longo do tempo a qualidade ambiental dos espaços urbanos, como retorno para o grupo comunitário. Não só a densidade, mas o custo de redes de coleta e tratamento de esgoto ficam geralmente fora do alcance dos programas

de habitação popular, dos programas de atendimento aos bairros periféricos mais pobres, apesar de serem primordiais. A qualidade da organização sócio-ambiental e a capacidade de inovação das comunidades são condicionantes para o desenvolvimento.

Conforme Danni-Oliveira (*et. al.*) (2001); o impacto das atividades humanas é algo muito preocupante, a concentração sócioespacial da riqueza e o padrão de produção e consumo da humanidade tem que ser imediatamente mudados.

Considera-se, portanto, que a cidade deveria tornar-se mais organizadamente igualitária, acessível a população de baixa renda, que cada vez mais se abriga nas ocupações marginais, precárias ou ilegais. Isso requer soluções técnicas inovadoras, além, de disposições legais e políticas direcionadas para um cenário urbano que seja físico e socialmente não excludente.

Considerações Finais.

A cidade de Londrina foi eleita para ser trabalhada neste estudo em decorrência do seu acelerado processo de expansão, jovialidade e, sobretudo por registrar um dos maiores índices de casos de dengue no Estado do Paraná.

Cidade ensolarada, população receptiva; não foi difícil de se entusiasmar, sobretudo por estudar a Geografia da Saúde neste contexto sócio-ambiental.

A pesquisa iniciou-se com levantamentos de dados concernentes ao tema, para fundamentação teórica da mesma. A próxima meta seguida foi à obtenção de dados destinados a Londrina, pesquisas realizadas na Biblioteca Pública, Prefeitura Municipal e em algumas dissertações e teses defendidas, o que ajudou na construção histórica da cidade.

Em relação aos mapas, fotos aéreas e imagens de satélite, procurou-se no IPPUL, e o único material que conseguimos comprar deste Instituto, foi uma foto da aérea da região leste da cidade que esta inserida na problemática principal desta pesquisa, do ano de 1997, não havia disponibilidade de nenhuma foto aérea mais recente, nem mesmo base cartográfica para a elaboração de mapas, ou imagem de satélite, isso foi motivo de frustração, pois tem-se consciência da necessidade de tais materiais para um estudo deste porte.

A SMS de Londrina, nos forneceu alguns mapas da incidência da dengue em Londrina, entretanto, não tinha disponível a base cartográfica de dados para que pudéssemos organizar um maior número de mapas, onde tinha-se como intenção espacializar em todos os anos estudados nesta pesquisa os registros de dengue em Londrina.

No que se refere aos dados de dengue, conseguiu-se parte deles na SMS. A outra parte foi obtida pelo SINAN/Brasil e SINAN/Paraná, contudo, muitos destes dados públicos que deveriam ser os mesmos, não coincidiam, então decidimos por não prender-se exclusivamente a estes, algumas vezes incompatíveis. Mas de continuarmos o seguimento da pesquisa com maior atenção ao enfoque principal, que foi à epidemia de 2003 vinculada com os aspectos sócio-ambientais da cidade.

Para a pesquisa empírica, fomos ao campo, sob a companhia do coordenador e supervisor da SMS/Regional de Saúde de Londrina. As entrevistas foram realizadas nos próprios bairros da região leste da cidade, entretanto foi

aconselhado pelos supervisores o cuidado que deveria se ter ao perigo de assalto nesta região. Eles afirmaram que os próprios vigilantes da saúde, quando vão até os bairros, são assaltados, inclusive dentro do próprio automóvel oficial da Saúde. O primeiro artigo roubado é o colete de trabalho, segundo os funcionários da SMS, eles querem os coletes, para poderem usá-los, na intenção de entrar nas casas das pessoas como vigilantes da saúde e assaltarem. Sendo assim o número de entrevistados não pode ser maior.

Quanto às fotografias retiradas desta região, não pode haver um mapeamento com a localização do endereço por foto, devido a não disponibilidade de mapas ou base cartográfica desta região, como foi comentado acima.

Fomos também à Unidade Básica de Saúde Marabá, em um outro momento, com a companhia do supervisor de endemias da SMS, onde entrevistamos a coordenadora do local, que contribuiu em muito com a pesquisa.

Mesmo devido a tantas dificuldades expostas acima, não houve nenhum momento de desânimo, pois acredita-se que este estudo contribuiu para o melhor entendimento sócio-ambiental da dengue em Londrina, que era a intenção principal desde o início.

No decorrer deste estudo passamos a pensar com maior atenção no que diz respeito às desigualdades sociais, o campo na região leste, foi marcante neste sentido. Muitos moradores desta região habitam em barracos, cobertos por lona, possuem pouca escolaridade, pouca renda, pouca alimentação, pouca saúde, pouca expectativa de vida... mas, muita necessidade de respeito pelos poderes públicos, respeito de direito à saúde, a alimentação, a educação, a habitação, a cidadania.

O que pode ser percebido foi que sem muitas alternativas profissionais, estes moradores desta região, em busca muitas vezes da sobrevivência, têm como uma das últimas opções de trabalho a coleta do material ou lixo reciclável. No entanto, para tal observação, não é necessário ir até Londrina, pois nas grandes e médias cidades brasileiras, muitas pessoas saem de suas habitações muito cedo a procura de material reciclável pela cidade, muitas vezes acompanhados pela família, voltam na maior parte das vezes no início do anoitecer para suas moradias. Na região leste, pode-se observar que este material reciclável é vendido muitas vezes para vizinhos, ou na maior parte do

tempo fica guardado no próprio quintal (como podemos observar nas fotos). Fazendo assim que este material reciclado, como simplesmente uma tampinha de garrafa, bem lembrado por uma moradora do bairro Monte Cristo, ao encher-se de água da chuva e aquecido pela temperatura, passa a ter como função principal a de criadouro de larvas de *Aedes aegypti*, levando assim após a contaminação do mosquito a doença aos próprios moradores.

A mesma fonte de renda, que seria a solução para estes moradores, também representa problemas, ou seja, é também a forma de se trazer a doença para perto.

Além da dengue, acredita-se que outras doenças acometam esta região, devido principalmente à fatores sócio-ambientais.

Percebe-se por meio deste estudo, que amenizar ou preferencialmente eliminar a incidência da dengue não é tarefa simples. Os métodos de intervenção devem ser aprimorados ou substituídos, na medida em que novos conhecimentos são aportados, seja por descobertas científicas, seja pela observação sistemática do comportamento dos procedimentos de prevenção e controle estabelecidos.

Ao final deste estudo, acredita-se na certeza que muito tem-se ainda por fazer, não só pela região leste de Londrina, mas também por outras regiões periféricas da cidade, onde geralmente a ilegalidade em relação à posse da terra, além da exclusão social da população de menor renda, é o principal agente de segregação espacial que caracteriza as cidades brasileiras e por tantas outras periferias de países com pouco desenvolvimento. Acredita-se que, sobretudo, pessoas vinculadas ao meio acadêmico, a instituições públicas, a ongs, enfim, pessoas que pensem de forma crítica nestas tantas desigualdades sociais existentes, principalmente nas periferias das cidades, onde a população de menor poder aquisitivo tende a ocupar, precárias de serviços, em regiões ambientalmente frágeis, como fundo de vale, encostas, áreas sujeitas a inundações, áreas de proteção ambiental, etc., que mobilizem-se a favor destes, que muitas vezes, como já dizia a coordenadora da Unidade Básica de Saúde Marabá, “são mal vistos pela sociedade”, e isto com certeza muitas vezes os deixa enfraquecidos para lutarem pelos seus direitos.

5. Referências Bibliográficas.

AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia dos Trópicos**. 5º ed. Diefel, São Paulo/SP, 1998, 332 p.

BARROS, M. V. F. **Análise Ambiental Urbana: estudo aplicado à cidade de Londrina-PR**, 235 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BENJARAN, R. et. al. Aplicacion de la predicción metereológica para el pronóstico de la abundacia potencial del *Aedes aegypti* en Buenos Aires. f. 171-178. **Revista Terra Livre**, ano 19 – v.01, n. 20. Associação dos Geógrafos Brasileiros – AGB Nacional. São Paulo, 2003, 221 p.

BERLINGUER, G. Globalização e saúde global. f. 21-38. **Revista Estudos Avançados**, v. 13, n. 35. Universidade de São Paulo. São Paulo/SP, 1999.

BONI, P. C. **Fincando estacas! A História de Londrina (década de 30) em textos e imagens**. Ed. do autor, Londrina/PR, 2004, 394 p.

BOUSQUAT, A., COHN. A. A dimensão espacial nos estudos sobre saúde: uma trajetória histórica. **Caderno de Saúde Pública**, f. 1-17. v. 11, n. 03. Rio de Janeiro/RJ, 2004.

CAETANO, R. e DAIN, S. O Programa de Saúde da Família e a Reestruturação da Atenção Básica à Saúde nos Grandes Centros Urbanos: Velhos Problemas, Novos Desafios. f. 11-21. **Revista de Saúde Coletiva**, A Saúde Nas Grandes Cidades. v. 12, n. 01. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, 2002. 206 p.

CAPRA F. **O Ponto de Mutação**, 20 ed. Cultrix, São Paulo/SP, 1997, 447 p.

CARVALHO, M. S. e ZEQUIM, M. A. Doenças infecto-contagiosas relacionadas as carências habitacionais na cidade de Londrina-Paraná (Brasil). **Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**. Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788, vol. VII, n. 146 (131), 01 de agosto de 2003.

CARVALHO, S. M., PINA, F. de M., SANTOS, dos M. S. (orgs.) **Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartográfica Aplicados a Saúde**. Ed. organização Pan Americana da Saúde – representação no Brasil, Ministério da Saúde, Brasília/DF, 2000.

CHRISTOFOLETTI, A. Impactos no meio ambiente ocasionados pela urbanização no mundo tropical, p.127–137. In: SOUZA. de A. M., SANTOS, M. SCARLATO, C.

F., ARROYO, M. **O Novo Mapa do Mundo-Natureza e Sociedade de Hoje: uma leitura geográfica**, 4º ed. Hucitec-Anpur, São Paulo/SP, 2002, 244 p.

CORREA, A.R. (et. al.) **Características climáticas de Londrina**. Londrina/PR: IAPAR, 1982, 18p.

CZERESNIA, D., RIBEIRO, M. A. O Conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epidemiológica. **Caderno de Saúde Pública**, v.16, n. 3. f. 01-19, Rio de Janeiro/RJ, 2000.

DANNI-OLIEVIRA, I. M. Considerações sobre a poluição do Ar em Curitiba-PR face a seus aspectos de urbanização. f 101-110. **Revista RAE'GA–O Espaço Geográfico em Análise**, vol 04, ano .IV 2000. Revista do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação-Mestrado em geografia da UFPR. Curitiba/PR, 2000, 155 p.

DANNI-OLIEVIRA, I. M. et al. A Intensificação do Efeito Estufa Planetário e a Posição dos Países no Cenário Internacional. f 99-121. **Revista RAE'GA–O Espaço Geográfico em Análise**, vol 05, ano .V 2001. Revista do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação-Mestrado em geografia da UFPR. Curitiba/PR, 2002, 236 p.

EDLER, F. C. De Olho no Brasil: A Geografia Médica e a Viagem de Alphonse Rendu. **Revista Historia, Ciências, Saúde** – Manguinhos, vol. VIII (supl.), f. 25-43. Rio de Janeiro/RJ, 2001.

FERNANDES DE OLIVEIRA, M. M. **A Dengue em Curitiba/PR: Uma Abordagem Climatológica do Episódio de março/abril-2002**. Monografia de conclusão de curso de graduação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, 2003.

FERNANDES DE OLIVEIRA, M. M. A Dengue Em Curitiba/PR: uma abordagem climatológica do episódio de março e abril de 2002. f 45-54. **Revista RA EGA, O Espaço Geográfico em Análise**, n. 8. Departamento de Geografia, ed. UFPR. Universidade Federal do Paraná. Curitiba/PR, 2004, 152 p.

FIOCRUZ (Fundação Osvaldo Cruz), Rio de Janeiro/RJ, 2001.

FONSECA, V. et al. **Clima e Saúde Humana**, artigo, Universidade Tiradentes UNIT, Aracaju-Sergipe, 2005.

FRANCO, J. L. **Epidemiologia Descritiva**. f 179-192. Fundamentos de Epidemiologia, ed. Manole Ltda. São Paulo/SP, 2005, 380 p.

FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), Brasília/DF. Brasil, 2003.

GOUVEIA, N. Saúde no Meio Ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. **Revista Saúde e Sociedade**, vol.8, n. 01, p. 46-61. Rio de Janeiro/RJ 1999.

GREGORY, K.J. **A Natureza da Geografia Física**. 1. ed. Bertrand Brasil S.A. Rio de Janeiro/RJ, 1992. 364 p.

GUIMARÃES, R. B. **Geografia e Saúde um Campo de Possibilidades**, FCT/UNESP, São Paulo/SP, 2001.

GUTIERREZ, P. R. e OBERDIEK, H. I. Concepções sobre a Saúde e a Doença, **Bases de Saúde Coletiva**, Ed. Abrasco, Londrina/PR, 2001.

JATENE, A. Novo modelo de saúde. f 51-64. **Revista Estudos Avançados**, v. 13, n. 35. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1999.

LACAZ, C. da S., BARUZZI, R. G. E JUNIOR, W. S. (orgs.) **Introdução à Geografia Médica do Brasil**, Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo/SP, 1972.

LAPREGA, R. M. Coeficientes e índices mais usados em epidemiologia.f 119-150. **Fundamentos de Epidemiologia**, Ed. Manole Ltda. São Paulo/SP, 2005. 380 p.

LAURELL, C. A. e SOARES, T. L Serviços de Saúde em Grandes Cidades latino-americanas: o caso da Cidade do México – DF. f. 23–44. **Revista de Saúde Coletiva, A Saúde Nas Grandes Cidades**. v. 12, n. 01. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, 2002, 206 p.

LIMA, C. de A. Multiespacialidades metropolitanas e construção social do lugar – rumos para a sustentabilidade. f. 39-56. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente – Cidade e Sustentabilidade**, n. 09, ano de 2004. ed. da UFPR, Curitiba/PR, 2004, 121 p.

MACHADO, B. H. P. **Qualidade de Vida em Paranaguá: uma perspectiva local**. 214 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, 2003.

MARZOCHI, F. B. K. Dengue – classificação clínica. **Caderno de Saúde Pública**, julho-setembro, 1991, vol. 7, n.3, p. 409-415. ISSN 0102-311X. Rio de Janeiro/RJ, 1991.

MENDONÇA, F. **O Clima e o Planejamento Urbano das Cidades de Porte Médio e Pequeno. Proposição metodológica para estudo e sua aplicação à cidade de Londrina/PR**. 300 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1995.

MENDONÇA, F. Caracterização Climática. f. 93-153. **Sociedade, Natureza e Meio Ambiente no Norte do Paraná – a porção inferior da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi**, Ed. da UEL, Londrina/PR, 2000, 251 p.

MENDONÇA, F. **Clima e criminalidade: Ensaio analítico da correlação entre a criminalidade urbana e temperatura do ar**. Ed. UFPR, Curitiba/PR, 2001, 182 p.

MENDONÇA, F. **Clima e Planejamento Urbano de Londrina; Proposição metodológica e de intervenção urbana a partir do estudo do campo termo-higrométrico**. f. 93–120. Clima Urbano, Ed. Contexto. São Paulo/SP, 2003, 192 p.

MENDONÇA, F. (org.) **Saneamento Ambiental Urbano**, Ed. UFPR, Curitiba/PR, 2004, 328 p.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 2^o.edição, Ed. Hucitec – Abrasco. São Paulo/SP, 1993.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Brasília/DF, 1997.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Construindo um Ambiente Saudável**, Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba/PR, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Brasília/DF, 2002.

MONTEIRO, C.A.F. **Climatologia**, Instituto de Geografia da USP, São Paulo/SP, 1971.

MOURA, R. e ULTRAMARI (Orgs.), C. **Metrópole – Grande Curitiba: teoria e prática**, IPARDES, Ed. Santa Clara, Curitiba/PR, 1994.

NAJAR, A. L. e MARQUES, E. C. (Orgs.) **Saúde e espaço: estudos metodológicos e técnicas de análise**. Ed. Fiocruz, Rio de Janeiro/RJ, 1998.

NETTO-RUFFINO, A. e PASSOS, A. D. C. Epidemiologia: Conceitos e Usos. f. 29-46. **Fundamentos de Epidemiologia**, Ed. Manole Ltda, Barueri/São Paulo, 2005, 380 p.

NOVAKOSKI, R. E. L. As desigualdades sócioambientais e a utilização dos serviços de saúde. f. 91-101. **Desenvolvimento e Meio Ambiente em busca da interdisciplinaridade**, Ed. da Universidade Federal do Paraná, UFPR. Curitiba/PR, 2002, 295 p.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, (OPAS). Relatório, 2002.

PAULA, E. V. Evolução têmporo-espaical de algumas doenças em Curitiba no século: cólera, dengue, meningites e leptospirose–**Relatório técnico científico de iniciação científica**. Curitiba/PR; PRPPG/UFPR, 2002.

PAULA, E. V. **Dengue: uma análise climato-geográfica de sua manifestação no Estado do Paraná (1993-2003)**. f.164. Dissertação de Mestrado em Geografia – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná. Curitiba/PR, 2005.

PEIXOTO, A **Clima e Saúde: Introdução biogeográfica á civilização brasileira**. 2° ed. São Paulo/SP: Companhia Editora Nacional, 1975. 144 p.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LONDRINA (1998), SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE LONDRINA/PR. Londrina/PR, 1998.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LONDRINA (1999), SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE LONDRINA/PR. Londrina/PR, 1999.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LONDRINA (2002), SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE LONDRINA/PR. Londrina/PR, 2002.

PESSOA, S. B. **Ensaio Médico-Sociais**. Ed. Hucitec, CEBES. São Paulo/SP, 1978.

PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE LONDRINA-PR, 1995. PML de Londrina/PR. Londrina/PR, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA/PR (PML). Londrina/PR, 2003.

REGIONAL DE SAÚDE/SMS, Londrina/PR, 2005.

REITER P. et al **Texas Lifestyle Limits Transmission of Dengue Virus**. f. 86-89 Emerging Infectious Diseases, vol. 09, n. 01, Boston/USA, January 2003.

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia e Saúde**. 5° ed. Medsi, Rio de Janeiro/RJ, 1994, 527 p.

SABROZA, P. C., TOLEDO, L. de M., OSANAI, C.H. A organização do espaço e os processos endêmico-epidêmicos, **Revista Saúde, Ambiente e Desenvolvimento**, vol. II, Ed. Hucitec, São Paulo/SP - Rio de Janeiro/RJ, 1992.

SABROZA, P. C. **Novos contextos mundiais e emergência de problemas de saúde**. Conferência no II Simpósio Nacional de Geografia da Saúde, 28 a 30 de novembro de 2005. Rio de Janeiro/RJ, 2005.

SANT'ANNA NETO, L.J. Da complexidade física do universo ao cotidiano da sociedade: mudança, variabilidade e ritmo climático. f 51-63. Mudanças Climáticas: Repercussões Globais e Locais. **Revista Terra Livre**, ano 19 – v.1, n. 20, AGB Nacional, São Paulo/SP, 2003, 236 p.

SANTANA, P. **Saúde Território e Sociedade contributos para uma geografia da saúde**. Coleção: Textos pedagógicos e Didáticos. Coimbra–Portugal, 2004,187p.

SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova**. Ed. Hucitec, São Paulo/SP, 1978.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 5º. Ed. Edusp, São Paulo/SP, 2005, 174 p.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo. Razão e Emoção**. Ed. Hucitec, São Paulo/SP, 1996, 308 p.

SANTOS, S. M., PINA, F. M., CARVALHO M. S. Os Sistemas de informações Geográficas. f. 13-39. **Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartográfica aplicados a saúde**. Ed. Organização Panamericana da Saúde-Representação no Brasil, Ministério da Saúde, Brasília/DF, 2000, 122 p.

SCHATZMAYR, H. G. **Dengue Situation in Brazil by year 2000**. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 2000, vol. 95, supl. 1, p. 179-181. ISSN 0074-0276. Fiocruz, Rio de Janeiro/RJ, 2000.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE LONDRINA/PR (SMS), Londrina/PR, 2003.

SECRETÁRIA ESTADUAL DE SAÚDE (SESA), Curitiba/PR, 2004.

SECRETÁRIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE LONDRINA/PR (SMS), Londrina/PR, 2004.

SILVA, M. A N. da e LOZOVEI, A L. Criadouros de imaturos de mosquitos (Diptera, Culicidae) introduzidos em mata preservada na área urbana de Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista. Brasileira de Zoologia**. 13 (4), Curitiba/PR, 1996.

SILVA, L. da J. O Conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. **Caderno de Saúde Pública**, f. 1-14, v. 13, n. 4, Rio de Janeiro/RJ, 1997.

SISTEMA NACIONAL DE AGRAVOS NOTIFICADOS (SINAN), Brasília/DF, Brasil, 2005.

SISTEMA NACIONAL DE AGRAVOS NOTIFICADOS (SINAN) Paraná/Brasil, 2005.

SORRE, M. A **Geografia**. In: MEGALE, J.F. (Org).Max Sorre. São Paulo/SP: Ática, 1984. (Coleção Grandes Cientistas Sociais, 46). 192 p.

TAUIL, L. P. **O Meio Urbano e seus Efeitos na Saúde Humana: o caso do Dengue**. Seminário: A Questão Ambiental Urbana: Experiências e Perspectivas. Universidade de Brasília, 28, 29 e 30 de julho de 2004, Brasília, 2004.

VASCONCELOS, G de B. e YAMAKI, H. T. Plano Inicial de Londrina e sua relação com águas. f. 59-71. **Geografia, Meio-Ambiente e Desenvolvimento**. Departamento de Geociências Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina/PR, 2003, 205 p.

YAMAKI, H. T. **Iconografia Londrinense: mapas iniciais 1930-1950**, Londrina/PR, 2003. 103 p.

ZEQUIM, M. A. Territórios da Ilegalidade e Muros Invisíveis em Londrina/PR: homicídios resultantes da violência urbana 2000/2002. 117 f. Dissertação de Mestrado em Geografia, Departamento de Geografia – Universidade Estadual de Londrina. Londrina/PR, setembro de 2004.

Site da Prefeitura Municipal de Londrina/PR em <http://www.londrina.pr.gov.br>

Site de pesquisa a respeito do SINAN em <http://www.saude.se.gov.br>

Site, correspondente a Figura 03, fases do mosquito *Aedes aegypti* em
<www.prefeitura.unicamp.br/prefeitura/CA/DENDUE/3dengue_unicamp.html>

Site correspondente ao glossário de termos médicos: www.viamedico.com.br

Site correspondente ao tecido hematopoiético: www.icb.ufmg.br

6. Anexos.

01. Ficha de Notificação do SINAN.
02. Semana Epidemiológica do ano de 1998.
03. Semana Epidemiológica do ano de 1999.
04. Semana Epidemiológica do ano de 2000.
05. Semana Epidemiológica do ano de 2001.
06. Semana Epidemiológica do ano de 2002.
07. Semana Epidemiológica do ano de 2003.
08. Semana Epidemiológica do ano de 2004.
09. Fases de desenvolvimento do *Aedes aegypti*.
10. Gráfico 26 – Londrina/PR: Números de Casos Confirmados de Dengue Diários (Janeiro a Maio/2003).

